

# hp StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브

## 시작 설명서

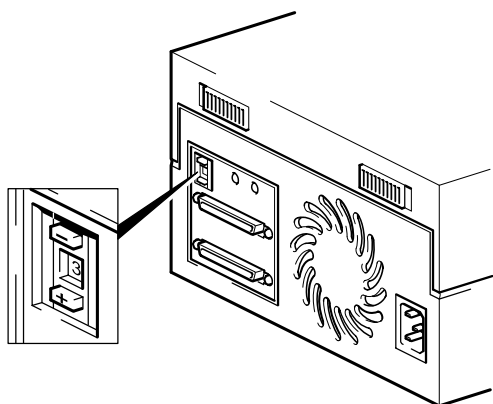
## 외장형 모델



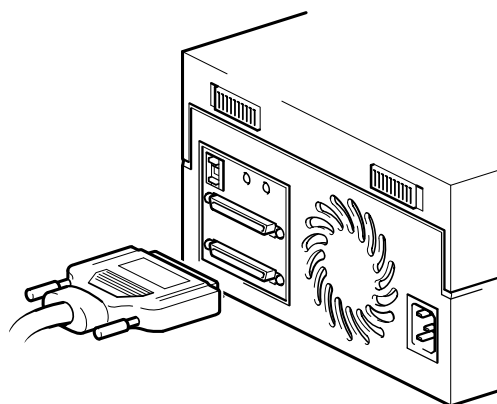
Ultrium 230e, 460e, 960e



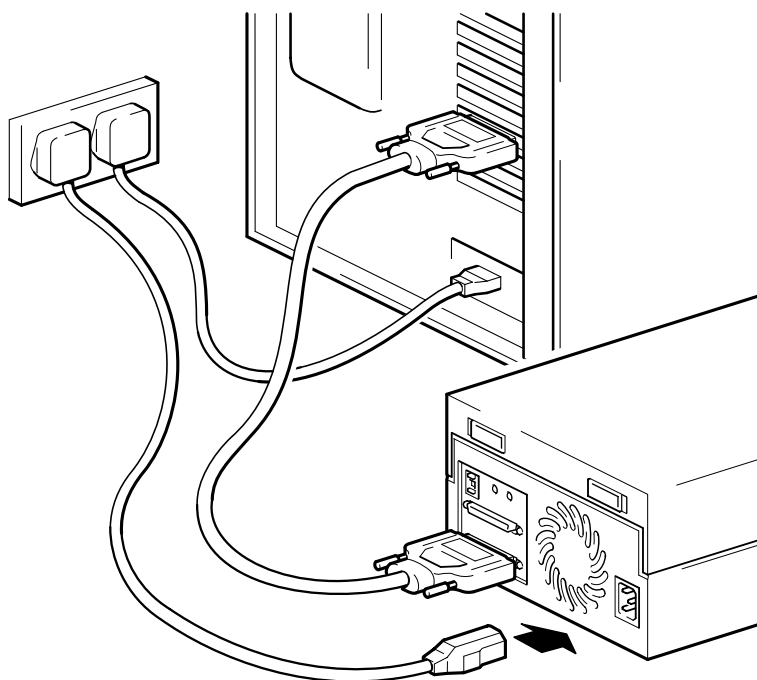
1



2



3



# 외장형 드라이브 - 차례

## 설치 전 작업

시작하기 전에	3페이지
백업 소프트웨어 및 드라이버	5페이지
사용 모델	7페이지
CD-ROM 사용	9페이지

## 테이프 드라이브 설치

1단계: SCSI 연결 확인	11페이지
2단계: 드라이브의 SCSI ID 확인	13페이지
3단계: SCSI 케이블 연결	15페이지
4단계: 전원 케이블 연결	17페이지
5단계: 설치 확인	19페이지

## 테이프 드라이브 사용

HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브	21페이지
올바른 매체 사용	23페이지
테이프 드라이브 등록	25페이지
HP OBDR 사용	27페이지
진단 도구	29페이지
성능 최적화	31페이지
문제 해결	33페이지
LED의 이해	38페이지
카트리지 문제	42페이지
기타 정보 찾기	44페이지

2004년 7월

부품 번호: Q1539-90908

Hewlett-Packard는 본 설명서와 관련하여 특정 목적의 상업성 및 적합성에 대한 암시적 보증을 포함하되 이에 제한되지 않는 어떠한 보증도 하지 않습니다. Hewlett-Packard는 여기에 포함된 오류에 대해 또는 본 자료의 제공이나 사용과 연관된 결과적 또는 부수적 손해에 대해 책임지지 않습니다.

본 설명서에는 저작권으로 보호되는 독점 정보가 들어 있습니다. Hewlett-Packard의 사전 동의 없이 본 설명서의 일부 또는 전체 내용을 복사, 재발행 또는 다른 언어로 번역할 수 없습니다. 본 설명서에 수록된 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

Linear Tape-Open, Ultrium, Ultrium Logo, Ultrium 및 Ultrium Logo는 HP, IBM 및 Certance (이전의 Seagate)의 미국 상표입니다.

적용되는 미국 특허 번호: 5,003,307; 5,016,009; 5,463,390; 5,506,580; Hi/fn, Inc 소유 Microsoft®, MS-DOS®, MS Windows®, Windows® 및 Windows NT®는 Microsoft Corporation의 미국 등록 상표입니다.

UNIX®는 The Open Group의 등록 상표입니다.

Hewlett-Packard는 여기에 포함된 기술적 또는 편집상의 오류나 탈자에 대해 책임지지 않습니다. 본 정보는 어떤 종류의 보증도 없이 "그 자체로" 제공되며 통보 없이 변경될 수 있습니다. Hewlett-Packard 제품에 대한 보증은 이들 제품에 대한 명시적 제한 보증서에 기재되어 있습니다. 본 문서의 어떤 부분도 추가적인 보증을 구성하는 것으로 해석할 수 없습니다.

영국에서 인쇄

## 제품 명세

필요할 때 쉽게 찾을 수 있도록 테이프 드라이브의 정보를 자세히 기록해 두십시오. 모델 이름은 드라이브 앞면에 있고 제품 및 일련 번호는 드라이브 바닥의 레이블에 적혀 있습니다.

<b>모델 (드라이브 유형):</b>	
<b>모델 (번호):</b>	
<b>일련 (번호):</b>	
<b>구입/설치일:</b>	
<b>SCSI ID:</b>	

# 시작하기 전에

HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브는 저전압 차동 SCSI 버스 (LVDS)에서 작동하도록 설계되었습니다. 이 드라이브를 VHD SCSI 연결부에 연결해야 합니다.

이 설명서에서는 다음의 설치 방법에 대해 설명합니다.

- **HP StorageWorks Ultrium 960 테이프 드라이브**, 최대 버스트 전송 속도가 320MB/s인 고성능 Ultra 320 SCSI 장치.
- **HP StorageWorks Ultrium 460 테이프 드라이브**, 최대 버스트 전송 속도가 160MB/s인 고성능 Ultra 160 SCSI 장치.
- **HP StorageWorks Ultrium 230 테이프 드라이브**, 최대 버스트 전송 속도가 80MB/s인 고성능 Ultra 2 SCSI 장치.

테이프 드라이브를 설치하기 전에 다음 사항을 고려해야 합니다.

## 어떤 운영 체제가 지원되는가?

HP StorageWorks Ultrium 드라이브는 Windows®, NetWare, HP-UX, Tru64, Linux 및 기타 몇 가지 산업 표준 운영 체제 하에서 실행되는 서버에 연결할 수 있습니다. 지원되는 운영 체제 버전에 대한 자세한 내용은 HP 웹 사이트 ([www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect))에서 "HP StorageWorks 테이프 소프트웨어 호환성" 항목을 참조하십시오.

## 서버에 테이프 드라이브를 어떤 방식으로 연결할 것인가?

6페이지에서 사용 모델을 확인하십시오. 이 부분에서 여러 가지 시스템 아키텍처에서 HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브를 어떻게 사용할 수 있는지 설명되어 있습니다.

테이프 드라이브에는 호스트 서버에 부착하기 위한 68핀의 wide VHD-to-HD SCSI 케이블이 제공됩니다.

서버에는 68핀의 초고밀도 (VHD) wide SCSI 커넥터를 포함한 빈 LVDS SCSI 포트를 통해 내장 SCSI 컨트롤러나 SCSI 호스트 버스 어댑터 (HBA)가 올바르게 설치 및 구성되어 있어야 합니다.

최적 성능을 위해서는 테이프 드라이브의 최대 버스트 전송 속도를 지원하는 속도로 데이터를 전송할 수 있는 SCSI 버스에만 테이프 드라이브를 연결하십시오.

11페이지의 표 2, "지원되는 SCSI 버스 유형"을 참조하고 SCSI 버스에서 드라이브 이외의 장치를 사용하지 마십시오.

## SCSI 버스를 어떻게 확인하는가?

HP Library & Tape Tools를 사용하여 서버의 현재 SCSI 구성을 확인할 것을 권장합니다 (13페이지의 "2단계: 드라이브의 SCSI ID 확인" 참조). 이를 통해 사용하고 있는 SCSI 버스와 SCSI ID에 대한 정보를 얻을 수 있습니다.

HP Library & Tape Tools는 HP 테이프 스토리지 제품에 권장하는 진단 및 지원 도구입니다. 이 도구는 제품과 함께 제공된 CD에 들어 있습니다. 또는 HP 웹 사이트에서 무료로 다운로드 받을 수 있으며 거의 모든 주요 운영 체제에서 지원됩니다.

[www.hp.com/support/tapetools](http://www.hp.com/support/tapetools)에서 이 도구의 호환성 정보, 업데이트 및 최신 버전을 확인하십시오.

## 설치를 위한 추가 품목이 필요한가?

- 테이프 드라이브가 SCSI 버스에서 유일하거나 마지막 장치가 아닌 경우 멀티모드 터미네이터로 버스를 터미네이션 시켜야 합니다. 테이프 드라이브가 버스에서 유일한 또는 마지막 장치라면 테이프 드라이브 엔클로저가 능동 터미네이션을 제공하므로 별도 터미네이터를 구입하지 않아도 됩니다.
- 서버에 적합한 등급의 비어 있는 SCSI 커넥터가 없다면 새 HBA(SCSI 카드라고도 함)를 설치해야 합니다. SCSI 버스 등급은 테이프 드라이브의 SCSI 등급과 같거나 더 높아야 합니다. 권장 HBA에 대해서는 11페이지의 표 2, "지원되는 SCSI 버스 유형"을 참조하십시오. 서버 모델에 관한 자세한 사항은 [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect)를 참조하십시오. 테이프 드라이브를 설치하기 전 새 HBA를 구입하여 서버 내의 비어 있는 64비트 PCI 확장 슬롯에 설치해야 합니다 (키트를 32비트 PCI 확장 슬롯에 설치할 수도 있지만 Ultrium 960과 같은 고성능 드라이브에서 성능이 제한됩니다).

권장 제품, 구성 및 주문 정보에 대해서는 다음 HP 웹 사이트를 참조하십시오.  
[www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) 또는 [www.hp.com/support/ultrium](http://www.hp.com/support/ultrium).

# 백업 소프트웨어 및 드라이버

## 백업 소프트웨어

최적 성능을 위해서는 해당 시스템 구성에 알맞은 백업 응용프로그램을 사용하는 것이 중요합니다. 테이프 드라이브가 독립형 서버에 연결되는 직접 연결 구성에서는 단일 서버 환경을 위해 설계된 백업 소프트웨어를 사용할 수 있습니다. 네트워크 구성에서는 엔터프라이즈 환경을 지원하는 백업 소프트웨어가 필요합니다. HP, Veritas, Yosemite, Legato 및 Computer Associates는 모두 적합한 제품을 제공합니다. 이러한 제품 및 기타 적합하게 사용할 수 있는 제품에 대한 자세한 정보는 HP 연결 웹 사이트에서 찾아 볼 수 있습니다.

- 1 HP 연결 웹 사이트 [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect)를 방문합니다.
- 2 `software compatibility`를 선택하십시오.
- 3 표에서 사용하는 운영 체제와 테이프 드라이브 모델을 선택하십시오. 지원되는 백업 응용프로그램 목록이 표시됩니다. 구성이 HP One-Button Disaster Recovery (OBDR)와 호환되는지도 알려줍니다 (모든 HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브는 HP OBDR을 지원합니다. 그러나 이 기능은 시스템 구성과 백업 응용프로그램도 이 기능을 지원하는 경우에만 사용할 수 있습니다. 27페이지의 "HP OBDR 사용"을 참조하십시오).
- 4 HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브를 지원하는 백업 응용프로그램이 있는지 확인하고 필요한 경우 업그레이드된 버전이나 패치를 다운로드하십시오.

## 드라이버

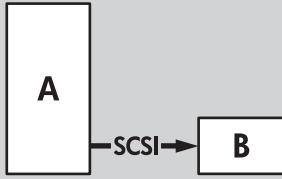
### Windows 사용자

테이프 드라이브를 연결한 후 *HP StorageWorks Tape* CD-ROM을 넣고 링크를 따라 다음 HP 웹 사이트에서 HP 드라이버를 다운로드하십시오. [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support). 19페이지의 "5단계: 설치 확인"을 참조하십시오. 함께 제공되는 README 파일의 Windows 2000, Windows XP 및 Windows Server 2003 드라이버별 설치 지침을 참조하십시오.

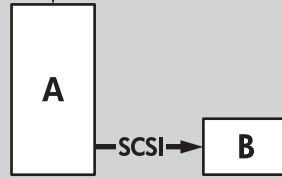
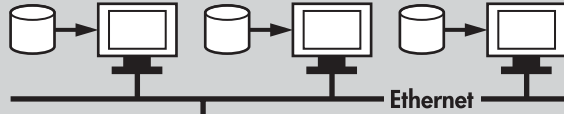
**주:** Windows 하드웨어 설치 마법사 대신 CD-ROM의 웹 링크에서 드라이버를 설치하는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 CD-ROM에 있는 HP Library & Tape Tools 소프트웨어를 사용하여 설치가 제대로 되었는지 확인할 수도 있습니다 (19페이지의 "5단계: 설치 확인" 참조). 인터넷에 연결되어 있지 않은 경우는 *HP StorageWorks Tape* CD-ROM에서 드라이버를 직접 설치할 수도 있지만 최신 버전이 아닐 수 있습니다.

### UNIX 및 OpenVMS 사용자

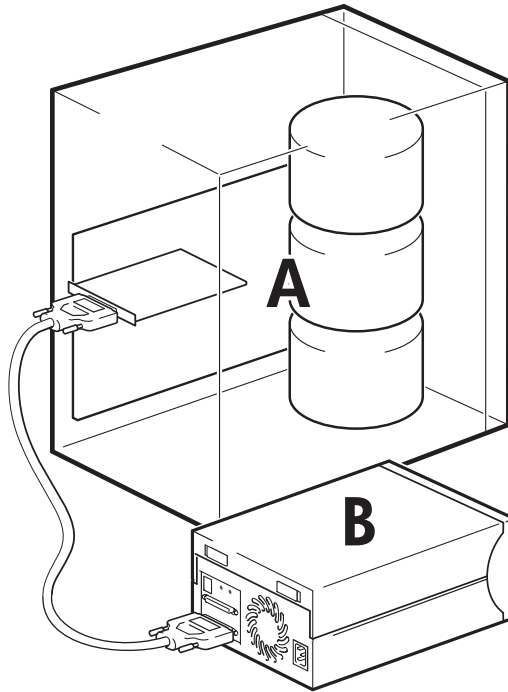
권장하는 백업 응용프로그램은 운영 체제에 내장된 표준 장치 드라이버를 사용합니다. 드라이버를 업그레이드하려는 경우 패치 문서의 설명에 따라 운영 체제의 최신 버전에 패치하는 것이 좋습니다. CD-ROM의 구성 안내서에서도 장치 파일을 구성하기 위한 내용을 찾아볼 수 있습니다.



직접 연결 - SCSI



네트워크 연결 - SCSI



스토리지 서버 (A)

Ultrium 960 및 460에  
권장되는 RAID 디스크  
하위 시스템. 7페이지  
참고

테이프  
드라이브 (B)

	직접 연결	네트워크
Ultrium 960	예	세심한 설계가 필요. 7페이지 참고
Ultrium 460	예	예
Ultrium 230	예	예

그림 1: 사용 모델



# 사용 모델

테이프 드라이브는 (B)에 설치되며 독립형 또는 네트워크 환경에서 사용할 수 있습니다. 테이프 드라이브는 그림1과 같이 항상 스토리지 서버 (A)의 VHD SCSI 커넥터에 직접 연결해야 합니다.

## 권장 모델

다음 표에는 권장하는 사용 모델을 나타내었으며 31 페이지의 "성능 최적화"에서 성능에 영향을 미칠 수 있는 요소들에 대해 자세히 다룹니다.

	직접 연결, 단일 스토리지 서버	네트워크 단일 스토리지 서버, 다중 클라이언트
Ultrium 960	권장 RAID 디스크 하위 시스템 사용	드라이브의 성능을 완전히 이용하려면 세심한 설계가 필요. 기가비트 이더넷에서도 성능이 제한됨
Ultrium 460	권장	권장 기가비트 이더넷 이하에서 성능이 제한될 수 있음
Ultrium 230	권장	권장
주: Ultrium 460 및 230 드라이브의 경우 RAID 디스크 하위 시스템도 좋지만 15K RPM 디스크와 같은 고속 디스크라면 데이터 압축 비율에 따라 단일 디스크로 충분할 수 있습니다. 독립형으로, 또는 HP Library & Tape Tools에 통합하여 사용할 수 있는 무료 성능 평가 도구를 사용하여 테이프 성능을 점검하고 디스크 하위 시스템이 최적 전송 속도로 데이터를 공급할 수 있는지를 테스트할 수 있습니다. 이러한 도구를 사용하여 압축 비율이 더욱 높은 데이터에서 최대 테이프 성능과 복원 성능을 교정할 수도 있습니다.		

표 1: 권장 사용 모델

## 기타 모델

테이프 드라이브를 네트워크 연결 스토리지 (NAS) 및 스토리지 영역 네트워크 (SAN)와 같은 기타 사용 모델에서 사용할 수 있지만 HP는 이러한 아키텍처에서 Ultrium 테이프 드라이브를 독립형으로 설치하고 사용하기 위한 기술적 지원을 현재 하지 않고 있습니다. 마찬가지로, 광채널/SCSI 브리지를 구입하여 설치하는 경우 광채널에 연결하는 것도 가능할 수 있지만 현재 지원되지 않는 옵션입니다.

[www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect)에서 지원되는 최신 구성을 확인하십시오.

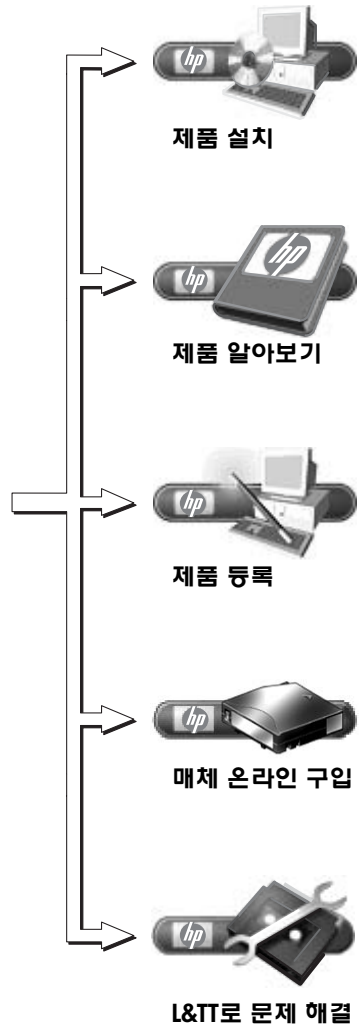


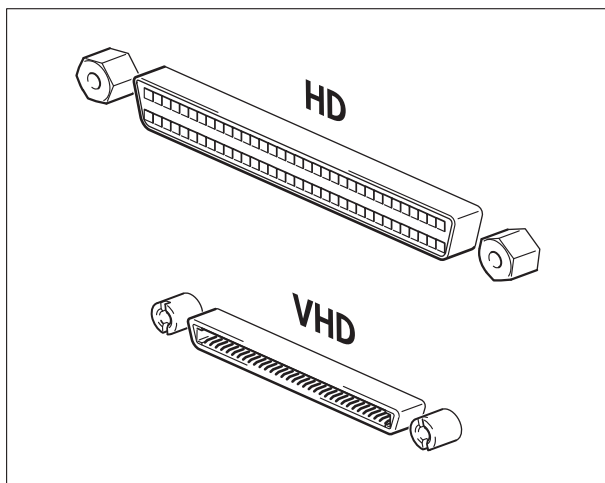
그림 2: HP StorageWorks Tape CD-ROM

# CD-ROM 사용

*HP StorageWorks Tape* CD-ROM은 테이프 드라이브에서 최상의 성능을 얻기 위한 유틸리티와 함께 테이프 드라이브에 대한 주요 정보를 제공합니다.

*HP StorageWorks Tape* CD-ROM을 사용하여 본 설명서의 내용에 따라 설치를 점검하고 설치 후에 성능 검증과 문제 해결을 수행합니다. 이 CD를 이용하여 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 제품을 설치합니다. 그러면 드라이버에 액세스, 설치 점검 및 성능 정보와 도구가 함께 제공됩니다.
- 온라인 *사용 설명서*와 *UNIX* 및 *OpenVMS* 구성 안내서를 포함하여 제품에 대해 알아봅니다.
- 제품을 등록합니다.
- 매체를 온라인으로 구입합니다.
- HP Library & Tape Tools로 문제를 해결합니다.



서버의 HBA 카드에 연결

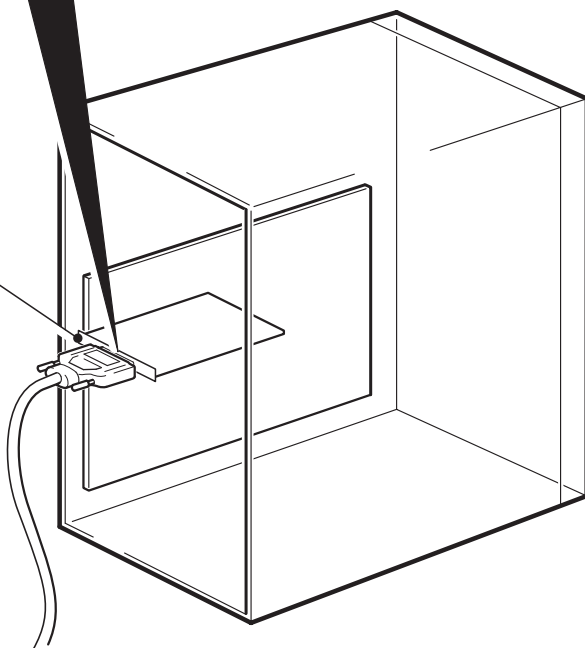
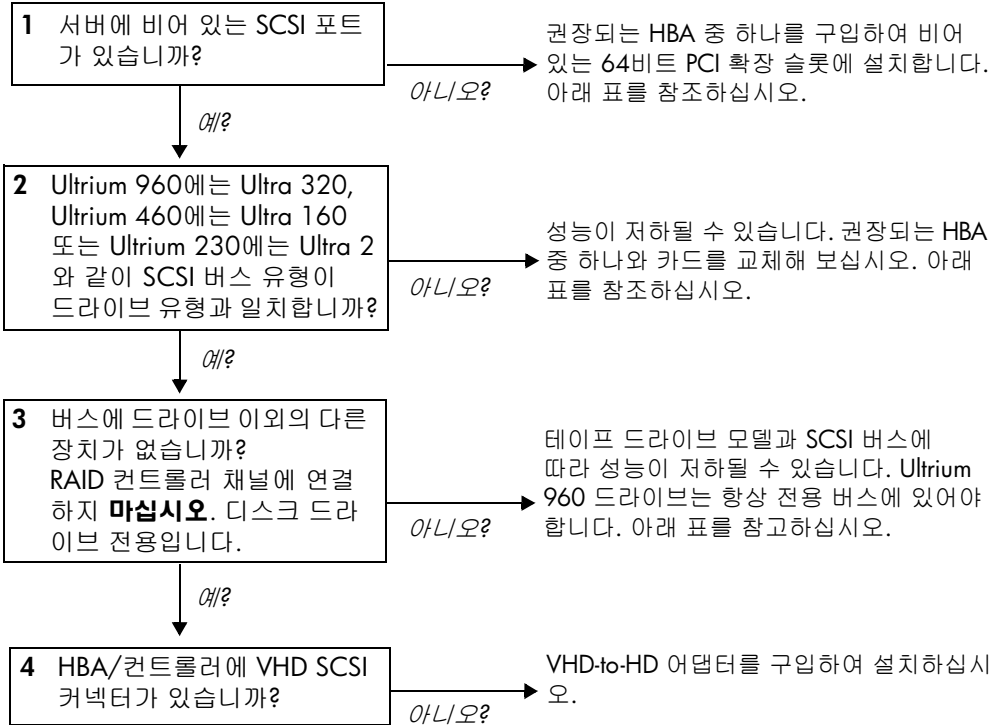


그림 3: SCSI 연결 확인

# 1단계: SCSI 연결 확인

다음 질문을 통해 SCSI 연결을 쉽게 확인할 수 있습니다. 대부분의 사용자는 HP Library & Tape Tools를 사용하여 SCSI 버스를 확인할 수 있습니다 (29페이지 참조). 모든 질문에 "예"라고 답할 수 있으면 테이프 드라이브의 설치 준비가 완료된 것입니다. "아니오"라고 답하면 추가 품목을 구입해서 설치해야 할 수도 있습니다. 호환성 및 제품에 대한 자세한 정보는 웹 사이트 [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).



SCSI 버스 유형	전송 속도	권장 대상		
		960	460	230
Ultra 320 LVD	최대 320MB/s	예, 버스 당 드라이브 하나만	예, 버스 당 최대 두 개의 460 드라이브	예
Ultra 160 LVD	최대 160MB/s	가능	예, 버스 당 드라이브 하나만	예, 버스 당 최대 두 개의 230 드라이브
Ultra 2 LVD	최대 80MB/s	아니오	가능	예, 버스 당 드라이브 하나만
단일 종단, wide	최대 40MB/s	아니오	아니오	가능하지만 성능이 제한됨
		narrow SCSI 버스에 연결하지 <b>마십시오</b> .		
고전압 차동	최대 40MB/s	아니오, 드라이브가 작동하지 않고 드라이브나 컨트롤러가 손상될 수 있습니다.		

표 2: 지원되는 SCSI 버스 유형

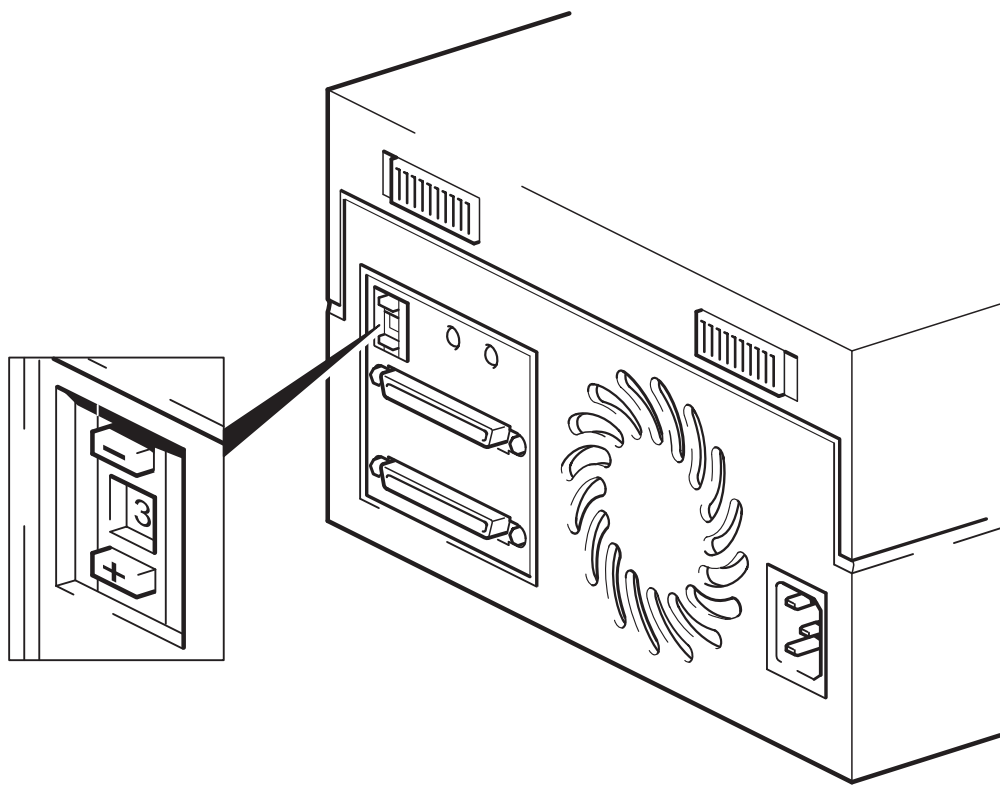


그림 4: SCSI ID 확인

## 2단계: 드라이브의 SCSI ID 확인

HP StorageWorks Ultrium 드라이브에는 기본 SCSI ID 3이 제공되지만 0과 15사이의 사용되지 않는 어떤 ID도 할당할 수 있습니다. SCSI 컨트롤러에 예약되어 있는 SCSI ID 7 또는 대개 부트 디스크에 할당되는 SCSI ID 0은 사용하지 마십시오.

### 1 SCSI ID 기본값인 3을 변경해야 하는지 결정하십시오.

대부분의 운영 체제에서 *HP StorageWorks Tape* CD-ROM에 있는 *HP Library & Tape Tools*를 실행하여 컴퓨터의 SCSI 구성을 점검할 수 있습니다. 이를 통해 현재 사용하고 있는 SCSI 버스와 SCSI ID에 대한 정보를 얻을 수 있습니다. 이를 위해 CD-ROM을 넣고 CD-ROM 메뉴에서 "L&TT로 문제 해결" 옵션을 선택합니다 (29페이지 참조).

UNIX 시스템의 경우 *HP StorageWorks Tape* CD-ROM의 *UNIX 구성 안내서*에서 기존 장치의 SCSI ID 확인 방법에 대한 설명을 살펴보십시오.

### 2 필요한 경우, 테이프 드라이브의 SCSI ID를 변경하십시오.

작은 스크류 드라이버나 볼펜을 사용하여 필요한 값이 나타날 때까지 뒷면에 있는 톱니 모양의 SCSI ID 선택기 버튼 (그림 4 참조)을 누르십시오. 작은 연필심 조각들이 드라이브를 더럽힐 수도 있으므로 연필은 사용하지 마십시오.

**주** 서버와 테이프 드라이브 SCSI ID는 전원이 켜진 상태에서만 점검할 수 있습니다. 설치 후 SCSI ID를 변경하려면 서버와 테이프 드라이브의 전원을 끈 후 드라이브의 SCSI ID를 변경하고, 테이프 드라이브와 서버의 전원을 차례로 켭니다.

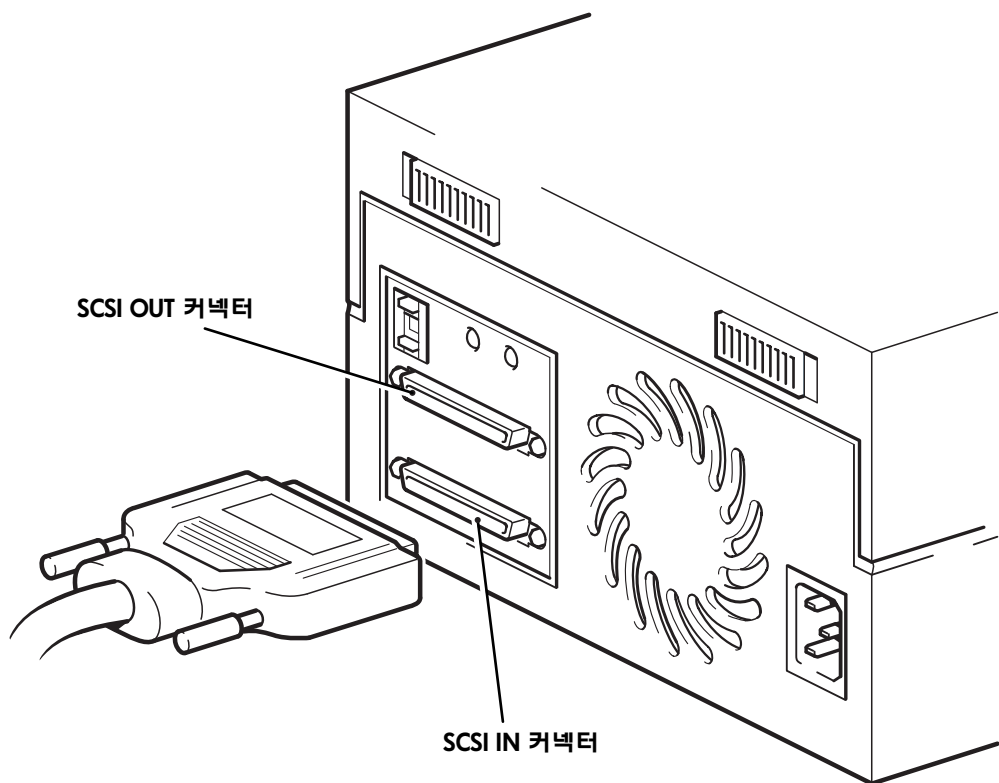


그림 5: SCSI 케이블 연결



## 3단계: SCSI 케이블 연결

68핀, Wide VHD-to-HD SCSI 케이블은 HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브를 LVD SCSI 버스의 VHD SCSI 포트에 연결하기 위해 제공됩니다. 서버에 HD SCSI 포트가 있는 경우에는 VHD-to-HD 어댑터를 구입하여 설치하거나 장착된 케이블 대신 HD-to-HD 케이블을 사용해야 합니다. 다음 HP 웹 사이트 [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect)에서 권장 제품을 참조하십시오.

**주의** 서버나 테이프 드라이브를 손상시키지 않으려면 SCSI 케이블을 부착하는 동안 서버와 테이프 드라이브의 전원을 꺼야 합니다.

- 1 반드시 권장되는 SCSI 버스 유형에 연결해야 합니다. 최적 성능을 위해서는 테이프 드라이브를 테이프 드라이브의 최대 버스트 전송 속도를 지원하는 속도로 데이터를 전송할 수 있는 SCSI 버스에만 연결해야 합니다. 11페이지의 "1단계: SCSI 연결 확인"을 참조하십시오. 단일 종단 SCSI 버스, 디스크 드라이브와 동일한 버스 또는 RAID 컨트롤러에 테이프 드라이브를 연결하지 **마십시오**.
- 2 시스템을 정상적으로 종료하고 서버와 연결된 모든 주변기기의 전원을 끕니다.
- 3 SCSI 케이블의 VHD 연결을 서버의 외장형 SCSI 커넥터에 부착하고 나사를 단단히 조입니다.
- 4 SCSI 케이블의 HD 연결부를 테이프 드라이브 뒷면에 있는 SCSI-IN 커넥터에 부착하고 나사를 단단히 조입니다 (그림 5 참조) 케이블을 SCSI-OUT 커넥터에 연결하지 **마십시오**.

SCSI-OUT 커넥터는 두 장치를 데이지 체인 방식으로 연결할 때만 사용됩니다. Ultrium 960 테이프 드라이브를 데이지 체인 방식으로 연결하지 **마십시오**. 최대 두 개의 Ultrium 460 테이프 드라이브를 데이지 체인 방식으로 연결할 수 있지만 권장하지 않습니다. 이렇게 연결하는 경우 테이프 드라이브를 Ultra 320 SCSI 버스에서 설치하십시오. 마찬가지로 Ultra 160 SCSI 버스에 최대 두 개의 Ultrium 230 드라이브를 설치할 수 있습니다. 드라이브 제품군을 혼용하지 마십시오.

### 테이프 드라이브에 터미네이터가 필요합니까?

테이프 드라이브가 전용 SCSI 버스에 있다면 터미네이터가 필요 없습니다. 케이블을 SCSI-IN 커넥터에 연결하면 엔클로저가 능동 터미네이션을 제공합니다.

SCSI 버스에 다른 장치가 있는 경우 SCSI 버스를 터미네이션 처리해야 합니다. 두 가지 방법으로 이를 수행할 수 있습니다.

- 테이프 드라이브를 체인의 마지막에 두고 SCSI 케이블의 HD 연결부를 SCSI-IN 커넥터에 부착합니다. 엔클로저가 능동 터미네이션을 제공합니다.
- SCSI 케이블의 HD 연결부를 SCSI-IN 커넥터에 부착하고 테이프 드라이브의 SCSI-OUT 커넥터를 체인의 다음 장치에 연결합니다. 체인의 마지막 장치는 LVD 멀티모드 터미네이터로 터미네이션 처리해야 합니다.

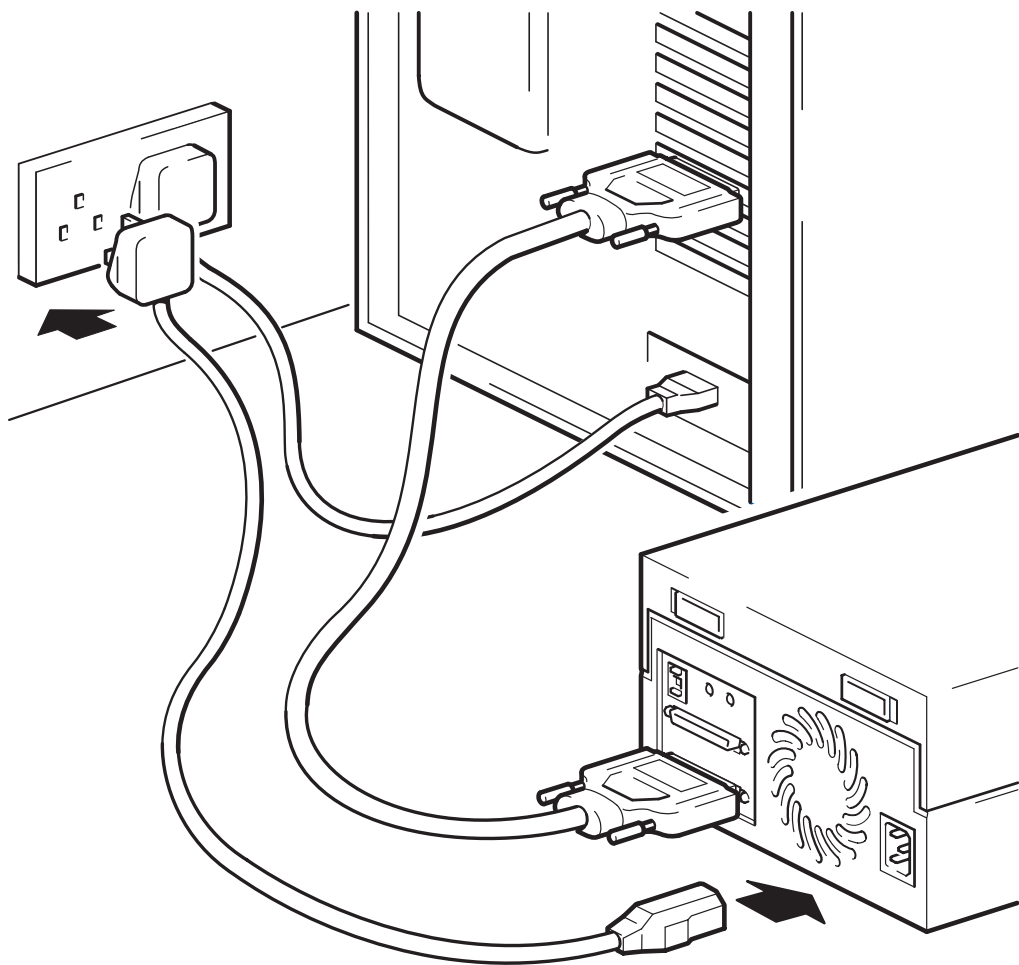


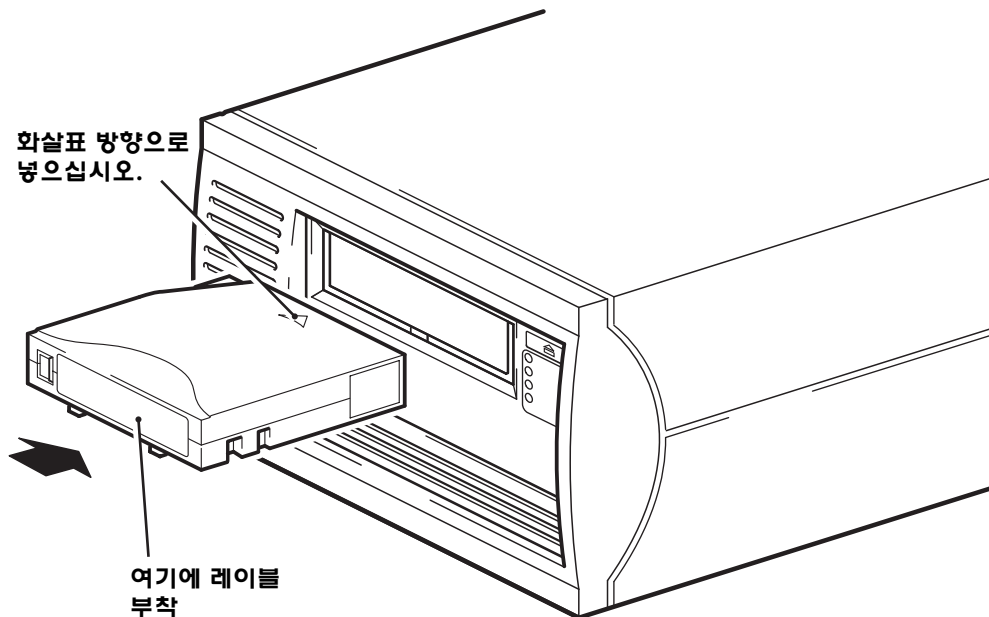
그림 6: 전원 케이블 연결

## 4단계: 전원 케이블 연결

외장형 HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브는 100~240볼트 (50~60Hz) 범위 내의 모든 전압을 사용하여 작동할 수 있습니다. 별도의 조절을 할 필요가 없습니다.

- 1 전원 케이블을 드라이브의 뒷면에 있는 소켓에 단단히 연결합니다.
- 2 전원 케이블의 다른 끝을 전원 콘센트에 연결합니다.

화살표 방향으로  
넣으십시오.



여기에 레이블  
부착

그림 7a: 카트리지 적재

배출 단추

전원 On/Off  
스위치

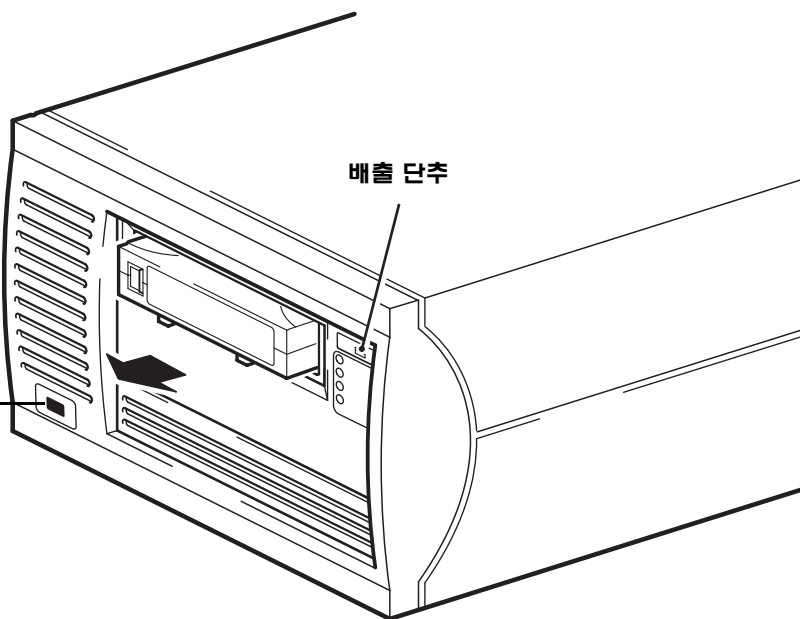


그림 7b: 카트리지 배출

# 5단계: 설치 확인

## 작동 점검

1 드라이브와 서버를 켭니다. 약 5초 동안 테이프 드라이브의 하드웨어 자체 검사가 수행됩니다. 자체 검사가 통과하면 녹색 대기 LED가 깜박인 다음 계속 녹색으로 켜집니다. 자체 검사가 실패하면 드라이브 오류와 테이프 오류 LED가 깜박이고 테이프 및 클리닝 (또는 클리닝 카트리지 사용) LED가 꺼집니다. 드라이브가 초기화될 때까지 이 상태가 계속됩니다. LED에 대한 자세한 내용은 38페이지의 "자체 검사 중 LED"를 참조하십시오.

2 드라이버 및 백업 소프트웨어를 설치합니다.

Windows 시스템에서 Windows 하드웨어 설치 마법사가 자동으로 표시됩니다. 마법사를 닫고 *HP StorageWorks Tape* CD-ROM의 링크로 드라이버를 설치할 것을 권장합니다. CD-ROM을 넣고 "제품 설치" 및 "드라이버 얻기"를 차례로 선택합니다. 모든 운영 체제에 대해 백업 응용프로그램에 필요한 업그레이드를 모두 다운로드했는지 확인하십시오 (5페이지 참조).

3 테이프 드라이브가 올바르게 설치되었는지 확인하십시오.

*HP StorageWorks Tape* CD-ROM의 링크에서 "제품 설치"를 선택한 다음 "설치 확인"을 선택합니다. 자세한 내용은 29페이지를 참조하십시오.

*HP StorageWorks Tape* CD-ROM에 있는 *UNIX 구성 안내서*에도 확인 절차가 들어 있습니다.

주 이러한 확인 절차 도중 문제가 발생할 경우 33페이지의 "문제 해결"에서 문제 진단 및 해결을 참조하십시오.

4 드라이브가 데이터를 테이프에 쓸 수 있는지를 점검하는 백업 및 복원 테스트를 수행합니다. 자세한 지침은 백업 응용프로그램 문서를 참조하십시오. 테이프 드라이브와 함께 제공된 공 카트리지를 사용하십시오. 권장 카트리지에 대한 자세한 내용은 23페이지의 "올바른 매체 사용"을 참조하십시오.

## 카트리지를 적재하려면

1 카트리지를 화살표가 맨 위로 오고 드라이브 도어를 향하게 하여 드라이브 전면 슬롯에 넣습니다. 드라이브에 카트리가 물려 적재되도록 약간 힘을 주어 미십시오 (그림 7a 참조).

2 드라이브에서 적재가 진행 중일 때는 대기 LED에 녹색 불이 깜박이다가 카트리가 완전히 적재되면 대기 LED가 계속 켜진 상태가 됩니다.

## 카트리지를 배출하려면

주의 카트리가 완전히 배출되기 전에는 제거하지 말고 카트리가 적재되어 있는 상태에서는 테이프 드라이브의 전원을 끄지 마십시오 (전원이 꺼진 상태에서는 테이프의 장력이 제거되기 때문).

1 전면의 배출 단추를 누르십시오 (그림 7b 참조).

2 드라이브가 현재 작업을 완료하고 테이프를 처음으로 되감은 다음 배출합니다. 되감기 과정은 최대 15분까지 걸릴 수 있습니다. 대기 LED가 깜박여 배출이 진행중임을 나타냅니다.

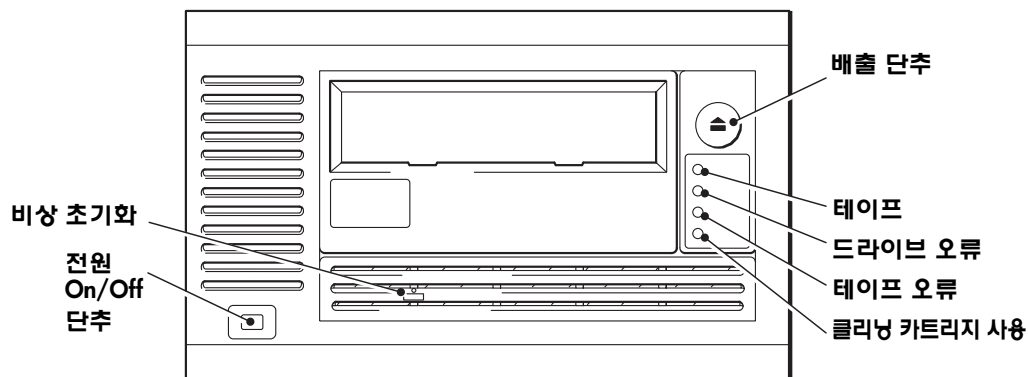


그림 8a: Ultrium 230 테이프 드라이브 제어기 및 표시등

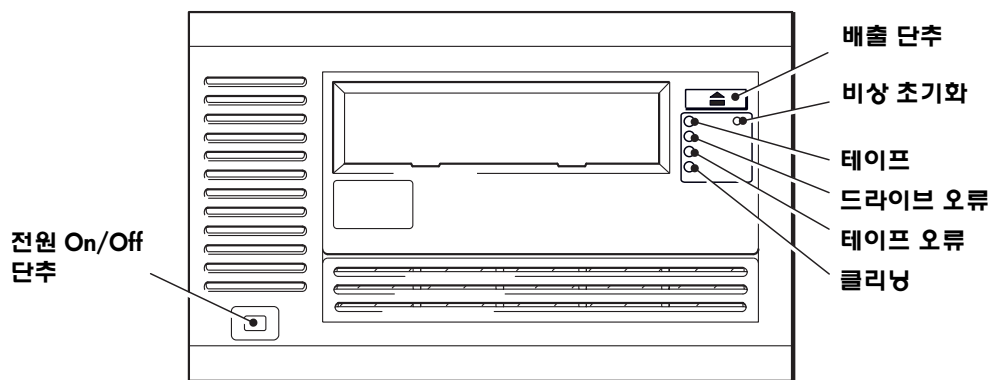


그림 8b: Ultrium 960 및 460 테이프 드라이브 제어기 및 표시등

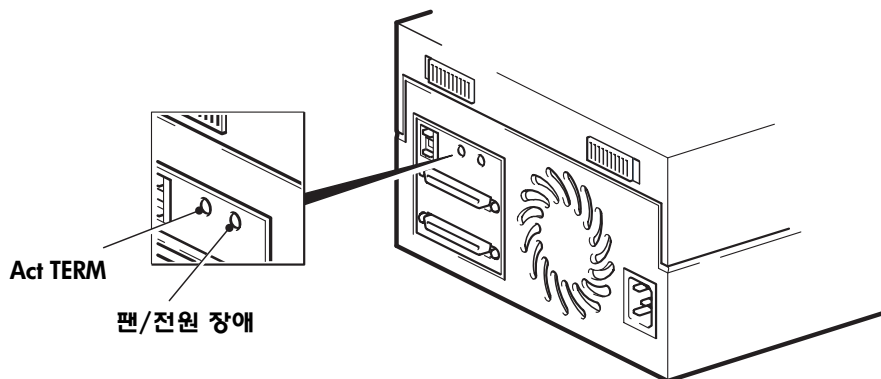


그림 8c: 드라이브 뒷면 표시기

# 사용자의 HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브

Ultrium 테이프 드라이브에는 전면에 드라이브 상태를 나타내는 4개의 LED (light emitting diode)와 뒷면에 2개의 LED가 있습니다. 전원이 켜져 있으면 전원 스위치에도 불이 들어옵니다. 이 LED는 유용한 문제 해결 정보를 제공합니다. 38페이지의 "LED의 이해"도 참조하십시오. 정상 작동 중의 배출 단추 사용과 강제 배출 및 비상 초기화에 대한 자세한 내용은 각각 19페이지와 42페이지를 참조하십시오.

## 전면 LED

그림에 나타난 것처럼 4개의 LED가 있습니다 (그림 8a 및 8b 참조).

### 대기 (맨 위, 녹색)

- 켜짐: 드라이브 사용 준비 상태
- 꺼짐: 드라이브 전원이 꺼졌거나 자체 검사 실패
- 점멸: 드라이브 작동 중
- 점멸 반복 형태: 드라이브가 OBDR 모드에 있습니다.

### 드라이브 오류 (두 번째, 황색)

- 꺼짐: 장애가 발견되지 않았습니다.
- 점멸: 드라이브 메커니즘에서 하드웨어 오류를 발견했습니다.

### 테이프 오류 (세 번째, 황색)

- 꺼짐: 장애가 발견되지 않았습니다.
- 점멸: 현재 드라이브에 있는 테이프에 결함이 있습니다. 이 LED는 다양한 이유로 켜질 수 있지만 읽을 수 없는 카트리지 메모리나 지원되지 않는 테이프와 같이 어떤 식으로든 모두 테이프에 오류가 있을 때와 관련됩니다. 카트리지를 사용하지 말고 교체하십시오. 테이프 적재가 시작되면 LED가 꺼집니다.

### 클리닝 (Ultrium 960 및 460) 또는 클리닝 카트리지 사용 (Ultrium 230) - 맨 아래, 황색

- 켜짐: 클리닝 카트리지가 사용되고 있습니다.
- 꺼짐: 드라이브를 청소할 필요가 없습니다.
- 점멸: 드라이브를 청소해야 합니다.

## 장애자를 위한 기능

HP StorageWorks Ultrium 960 및 460 테이프 드라이브의 전면은 장애를 가진 사람이 쉽게 사용하도록 설계되었습니다. 여기에는 상태 LED의 레이블 글자를 크게 표시하고 배출 단추를 쉽게 사용하도록 설계한 것 등이 포함됩니다.

## 뒷면

그림에 나타난 것처럼 2개의 LED가 있습니다 (그림 8c 참조).

### Act TERM (터미네이션 능동)

- 켜짐: 드라이브 엔클로저가 SCSI 버스에서 능동 터미네이션을 제공하고 있습니다.
- 꺼짐: 드라이브 엔클로저가 능동 터미네이션을 제공하고 있지 않습니다 (SCSI-OUT 커넥터에 다른 장치나 터미네이터가 부착되어 있음).

### 팬/전원 장애 (팬이나 전원 공급기에 생긴 장애)

- 꺼짐: 장애가 발견되지 않았습니다.
- 켜짐: 팬이나 전원 공급기에 결함이 발견되었습니다.



그림 9: 카트리지의 쓰기 방지 설정



# 올바른 매체 사용

최상의 성능을 위해 HP 매체 제품의 사용을 권장합니다. 온라인 주문 정보:  
[www.hp.com/go/storagemedia/ultrium](http://www.hp.com/go/storagemedia/ultrium).

## 데이터 카트리지

HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브는 Ultrium 테이프 카트리지를 사용합니다. 이 카트리지는 드라이브 형식과 일치하는 단일 릴 카트리지이며 높은 용량, 처리 속도 및 안정성에 최적화되어 있습니다. 호환 매체는 드라이브 전면의 로고와 동일한 Ultrium 로고로 확인할 수 있습니다. 테이프 드라이브에 다른 형식의 카트리지를 사용하지 마십시오. 또한 기타 형식의 테이프 드라이브에서 Ultrium 카트리지를 사용하지 마십시오.

최적 성능을 위해 항상 테이프 드라이브 규격과 일치하는 데이터 카트리지를 사용하십시오 (표 3 참조). 낮은 사양을 사용하면 전송 속도가 느려지고 쓰기를 지원하지 않을 수 있습니다. 더 높은 사양은 읽기나 쓰기를 지원하지 않습니다. 다음을 권장합니다.

- Ultrium 960 테이프 드라이브에서 Ultrium 800GB\* (C7973A) 및 Ultrium 800GB\* WORM 테이프 카트리지 사용
  - Ultrium 460 테이프 드라이브에서 Ultrium 400GB\* 테이프 카트리지 (C7972A) 사용
  - Ultrium 230 테이프 드라이브에서 Ultrium 200GB\* 테이프 카트리지 (C7971A) 사용
- \* 모든 값은 2:1 압축을 가정합니다.

	Ultrium 960 드라이브	Ultrium 460 드라이브	Ultrium 230 드라이브
카트리지 유형			
Ultrium 800GB*	쓰기 및 읽기	아니오	아니오
Ultrium WORM 800GB*	WORM (Write-Once, Read-Many)	아니오	아니오
Ultrium 400GB*	쓰기 및 읽기	쓰기 및 읽기	아니오
Ultrium 200GB*	읽기 전용	쓰기 및 읽기	쓰기 및 읽기

표 3: Ultrium 데이터 카트리지 및 HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브 호환성

## WORM 데이터 카트리지

HP Ultrium StorageWorks 960 테이프 드라이브에는 Rewriteable 및 WORM 데이터 카트리지에 대한 지원이 포함되어 있습니다. WORM (Write-Once, Read-Many) 데이터 카트리지는 데이터 보안 수준을 강화하여 테이프 카트리지의 데이터가 사고로 또는 악의적으로 변경되는 것을 막아줍니다. WORM 데이터 카트리지를 추가하여 테이프 카트리지의 전체 용량을 최대화할 수 있지만 사용자가 카트리지의 데이터를 지우거나 덮어쓸 수 없게 됩니다. WORM 데이터 카트리지의 외관은 뚜렷한 투톤 카트리지 색상이라서 쉽게 구분됩니다.

가지고 있는 백업 또는 보관 소프트웨어 프로그램이 WORM 카트리지를 지원하는지 여부를 확인하려면 다음 웹 사이트를 참조하십시오. [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).

HP Ultrium StorageWorks 960 테이프 드라이브와 WORM 카트리지로 정보 수명주기 관리 (Information Lifecycle Management)와 규제 준수 요구조건을 어떻게 만족시킬 수 있는지 알아보려면 다음 HP 비즈니스 지원 센터 웹 사이트를 참조하십시오. [www.hp.com](http://www.hp.com).

# 카트리지 쓰기 방지

카트리지에 있는 데이터가 변경되거나 덮어 씌워지는 것을 방지하려고 할 때 카트리지에 쓰기 방지를 설정할 수 있습니다.

쓰기 방식을 변경하기 전에 항상 테이프 드라이브에서 카트리지를 제거하십시오.

- 카트리지를 쓰기 방지하려면 카트리지 뒷면의 레이블 부분 옆에 있는 빨간색 탭을 구멍이 닫히도록 밀니다. 탭에 카트리지 보호를 나타내는 자물쇠가 있습니다.
- 카트리지에 쓰기를 활성화하려면 카트리지를 드라이브에 적재하기 전에 탭을 다시 밀어 구멍이 열리도록 하십시오. 그림 9는 쓰기 방지 탭의 위치를 보여줍니다.

쓰기 방식을 해도 대용량 소자거나 자기 소거에 의해 카트리지에 지워지는 것을 막을 수는 없습니다. **Ultrium 형식 카트리지를 통째로 지우지 마십시오.** 그러면 사전 기록된 서보 정보가 지워져 카트리지를 사용하지 못하게 됩니다.

## 카트리지 청소

HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브에 Ultrium 클리닝 카트리지를 사용해야 합니다. 다른 클리닝 카트리는 적재 및 작동하지 않습니다. HP Ultrium 범용 클리닝 카트리의 사용을 권장합니다 (표 4 참조). 이전의 일부 1세대 Ultrium 클리닝 카트리와 달리 주황색 Ultrium 범용 클리닝 카트리는 어떤 Ultrium 호환 드라이브에서도 작동하도록 설계되었습니다. 테이프 드라이브에 다른 형식의 카트리지를 사용하지 마십시오. 또한 기타 형식의 테이프 드라이브에서 Ultrium 카트리지를 사용하지 마십시오.

카트리지 유형	권장 카트리지	기타 옵션
클리닝	<b>HP Ultrium 범용 클리닝 카트리지 C7978A (주황색)</b>	HP Ultrium 1 카트리지 C7979A (청색) 기타 Ultrium 1 (IBM/Seagate) 카트리지를 사용하지 마십시오.

표 4: 클리닝 카트리지 호환성

## 테이프 드라이브 청소

HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브에는 정기적 클리닝이 필요 없습니다. Ultrium 범용 클리닝 카트리는 각 테이프 드라이브와 함께 제공되며 주황색 클리닝 (Ultrium 960 및 460) 또는 클리닝 카트리지 사용 (Ultrium 230) LED가 깜박일 때만 사용해야 합니다.

- 1 Ultrium 범용 클리닝 카트리지를 넣습니다.
- 2 드라이브가 클리닝 작업을 수행하고 완료되면 카트리지를 배출합니다 (최대 5분 소요). 클리닝 작업 중에 주황색 클리닝 (Ultrium 960 및 460) 또는 클리닝 카트리지 사용 (Ultrium 230) LED는 계속해서 켜지고 녹색 대기 LED가 깜박입니다.

각 HP Ultrium 범용 클리닝 카트리는 Ultrium 960 및 Ultrium 460 테이프 드라이브에서 최대 50회, Ultrium 230 테이프 드라이브에서 최대 15회까지 사용할 수 있습니다 (HP Ultrium 1 클리닝 카트리는 모든 테이프 드라이브에서 최대 15회까지만 사용할 수 있습니다). 테이프 오류 LED가 켜진 상태에서 클리닝 카트리가 즉시 배출되면 카트리지 수명이 다 된 것입니다.

## 카트리지 관리

HP 매체는 조심스럽게 다루고 권장 지침을 따라야 합니다. 42페이지의 "카트리지 관리"를 참조하십시오.

# 테이프 드라이브 등록

HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브를 설치 및 테스트했으면 잠시 시간을 내어 제품을 등록하십시오. 웹 사이트 ([www.register.hp.com](http://www.register.hp.com))를 통해 등록할 수 있습니다.

등록을 마치려면 웹 양식의 필수 질문에 대답해야 합니다. 그 외 질문들은 선택사항이지만 내용을 꼼꼼하게 모두 기입하면 더 좋은 서비스를 받을 수 있습니다.

**주** HP와 HP 계열사는 고객의 개인 정보 보호를 위해 노력합니다. 자세한 내용은 HP 웹 사이트 ([www.hp.com](http://www.hp.com))를 방문하여 개인정보 보호문을 참조하십시오.

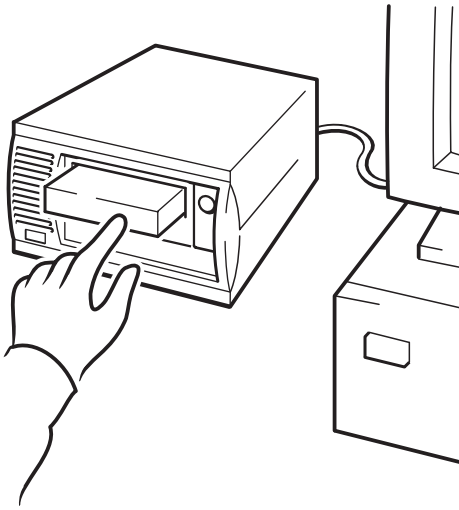


그림 10a: HP OBDR 사용, 1단계

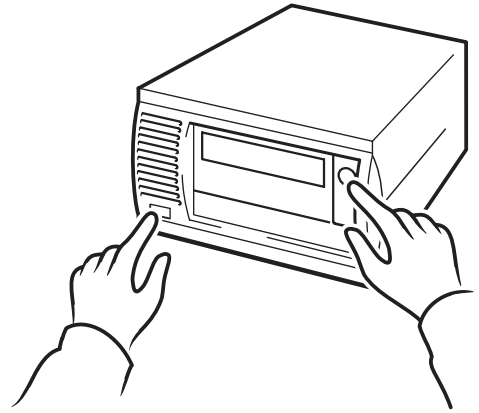


그림 10b: HP OBDR 사용, 2단계

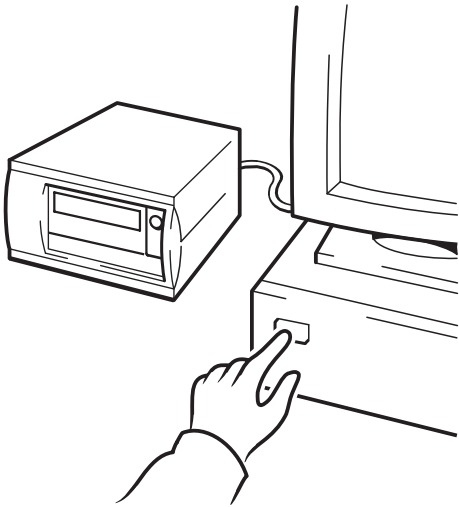


그림 10c: HP OBDR 사용, 3단계

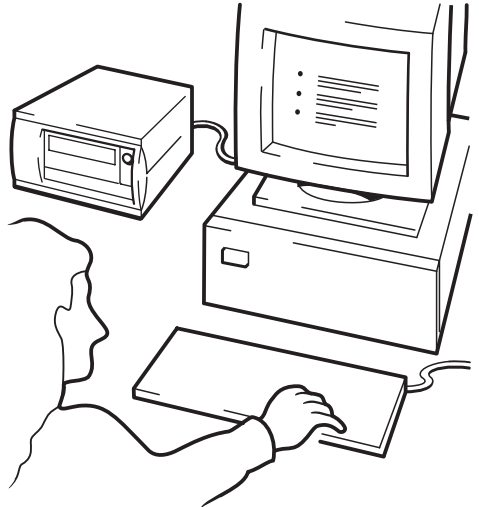


그림 10d: HP OBDR 사용, 4단계

# HP OBDR 사용

## 호환성

HP One-Button Disaster Recovery는 모든 HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브의 표준 기능입니다. 하지만 특정 구성에서만 사용할 수 있고, 네트워크 환경에서 사용하더라도 테이프 드라이브가 직접 연결되어 있는 서버만 복구합니다.

시스템 (하드웨어, 운영 체제 및 백업 소프트웨어)이 OBDR과 호환되는지 확인하려면 다음 웹 사이트를 참조하십시오. [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect)

OBDR의 장점 및 최신 기능에 대한 자세한 정보는 HP 웹 사이트 ([www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr))를 참조하십시오.

**주** HP OBDR은 HP-UX 및 기타 비 Intel UNIX 운영 체제에는 사용할 수 없으며 Intel 기반 Solaris 시스템과도 호환되지 않습니다. 테이프 드라이브가 HBA에 직접 연결되어 있을 경우, RAID 컨트롤러가 있는 서버에서는 지원됩니다.

시스템이 HP One-Button Disaster Recovery를 지원하지 않는 경우에도 테이프 드라이브를 사용하여 데이터를 정상적으로 백업 및 복원할 수 있습니다. 그러나, 사용자의 시스템 구성을 변경할 때마다 운영 체제용 비상 복구 디스크 세트를 별도로 작성해야 합니다.

## HP OBDR의 기능

HP OBDR은 테이프 드라이브와 최신 백업 카트리지를 사용하여 다음과 같은 시스템 재해를 복구할 수 있습니다.

- 교체 하드 디스크가 원래 디스크와 크기가 같거나 크고, 동일한 인터페이스를 사용하는 경우의 하드 디스크 고장 (예: SCSI 하드 디스크를 다른 SCSI 디스크로 교체하는 경우)
- 서버가 **동일** 구성요소로 대체되는 경우의 하드웨어 고장
- 운영 체제 오류로 인한 파일 손상
- 응용프로그램 소프트웨어 오류로 인한 파일 손상
- 시스템의 정상 부팅을 방해하는 바이러스
- 시스템의 정상 부팅을 막는 사용자 오류

HP One-Button Disaster Recovery를 실행할 때 테이프 드라이브는 다음 순서를 거칩니다.

- 1 운영 체제를 복원해서 재부팅 시켜주는 특별 장애 복구 모드로 바꿉니다. 테이프 드라이브는 부팅 가능한 CD-ROM처럼 작동합니다 (CD-ROM에서 부팅할 수 있는 시스템 기능은 보통 기본적으로 제공됩니다. 이 설정을 변경했다면 다시 활성화해야 합니다. 자세한 내용은 시스템 BIOS 설명서를 참조하십시오).
- 2 정상적인 테이프 드라이브 모드로 복귀한 다음 데이터를 복원합니다.

## 원격 재해 복구 (ProLiant 서버만 해당)

HP ProLiant 서버의 RiLOE (Remote Insight Lights-Out Edition)를 이용하여 IT 관리자는 장애 서버가 있는 장소로 직접 이동하지 않고도 원격으로 이 서버를 완전 복구할 수 있습니다. 현장의 비 전문가라도 관리자가 요청할 경우 부팅 가능한 카트리지를 테이프 드라이브에 삽입하기만 하면 됩니다.

이 기능의 사용 및 호환성에 대한 자세한 정보는 HP OBDR 웹 사이트 ([www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr))를 참조하십시오.

## 호환성 테스트

가능하면 설치 직후 빈 하드 디스크에 전체 장애 복구 기능을 실행하는 것이 좋습니다. 빈 하드 디스크가 없고 시스템 덮어쓰기를 원하지 않을 경우 다음 절차의 3단계에서 장애 복구 과정을 안전하게 취소할 수 있습니다.

적절한 백업 응용프로그램에 대한 자세한 정보는 웹 사이트 ([www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect))를 참조하십시오.

## HP OBDR 실행

HP OBDR은 원버튼 재해 복구를 지원하는 백업 응용프로그램하고만 사용할 수 있으며 OBDR 작동 방법은 소프트웨어 회사별로 다릅니다.

HP OBDR을 사용하기 전에 펌웨어 업그레이드와 문제 해결에 관한 최신 정보를 보려면 웹 사이트 ([www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr))를 참조하십시오.

- 1 테이프 드라이브에 최신 부팅 카트리지를 삽입합니다 (그림 10a 참조). 카트리지는 CD-ROM 형식으로 데이터를 테이프에 쓰는 백업 응용프로그램으로 작성해야 합니다.
- 2 배출 단추를 누릅니다.배출 단추를 누른 상태에서 테이프 드라이브를 켭니다 (그림 10c 참조). 그러면 HP OBDR 과정이 활성화됩니다. OBDR 순서에서 전면의 대기 LED가 깜박이면 즉시 단추를 놓습니다. 이는 점멸-점등-점멸이 반복되는 패턴입니다.

### HP ProLiant 서버용 키보드 단축키

배출 단추를 누를 필요가 없습니다. 컴퓨터를 켜고 전원 켜기 자체 검사 (POST) 중에 [F8] 기능 키를 누르면 됩니다. 그러면 OBDR이 호출되어 시스템을 복원합니다. 자세한 내용이나 구체적 지침은 웹 사이트 [www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr)를 참조하십시오.

- 3 화면상의 지시사항을 따라 운영 체제를 설정합니다 (그림 10d 참조). (백업 소프트웨어에 따라 다름) 보통 모든 프롬프트에 대해 기본 응답을 적용할 수 있습니다. 예를 들어, <Enter>를 누르면 됩니다.
- 4 테이프 드라이브가 정상적인 데이터 복원을 실행할 수 있는 상태로 운영 체제를 복원하는 동안 OBDR 모드에서 LED가 깜박입니다 (1단계 설명 참조).
- 5 운영 체제가 설정되고 재부팅되면 테이프 드라이브의 대기 LED 표시가 녹색으로 바뀌며, 이때 원한다면 백업 카트리지를 제거할 수 있습니다. 이제 정상적인 데이터 복원을 실행할 수 있는 준비를 마쳤습니다. 복원 응용프로그램의 일반적인 절차를 따르십시오.

### 복원 실패 시

어떠한 이유로든 복원에 실패했을 경우 자세한 문제 해결 정보를 보려면 웹 사이트 ([www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr))를 참조하십시오.

# 진단 도구

## HP Library & Tape Tools

HP StorageWorks Library & Tape Tools는 HP 테이프 스토리지 제품에 권장하는 진단 및 지원 도구입니다. 제품과 함께 제공된 CD를 이용하거나 HP 웹 사이트에서 무료로 다운로드 받을 수 있습니다. 거의 모든 주요 운영 체제에서 이 도구를 지원합니다.

[www.hp.com/support/tapetools](http://www.hp.com/support/tapetools)에서 이 도구의 호환성 정보, 업데이트 및 최신 버전을 확인하십시오.

### Library & Tape Tools로 드라이브 설치 확인

이 점검을 실행하려면 테이프 드라이브가 설치되어 있어야 합니다. 테스트 중에 쓰기를 수행할 수 있는 테이프 카트리지도 있어야 합니다.

- 1 HP StorageWorks CD에서 "제품 설치" 및 "설치 확인"을 선택합니다. 그러면 CD에서 Library & Tape Tools가 설치 확인을 위한 특수 모드로 직접 실행됩니다 (서버에 설치 없이).
- 2 드라이브 설치 확인을 위한 테스트를 선택합니다.
  - 장치 연결 검사
  - 구성 검사 (버스 및 드라이버 구성)
  - 드라이브 상태 검사 (테스트 카트리지에 쓰기 및 읽기)
  - 드라이브 성능 검사 (드라이브로 데이터 전송 속도)
  - 시스템 성능 검사 (디스크 하위 시스템에서 데이터 전송 속도)
  - 드라이브 냉각 검사
- 3 검사가 끝날 때 테스트 결과와 발견된 문제 해결을 위한 권장사항이 요약되어 제공됩니다.

### Library & Tape Tools를 통한 문제 해결

- 1 HP StorageWorks CD에서 "문제 해결"을 선택합니다.  
그러면 CD에서 직접 (서버에 설치하지 않음) 또는 서버 설치 프로그램으로 Library & Tape Tools를 표준 모드로 실행할 수 있습니다. Library & Tape Tools를 설치하면 언제든지 빠르게 액세스할 수 있으므로 설치하여 사용할 것을 권장합니다. 나중에 HP 고객지원센터로 문의해야 할 일이 있을 경우에 Library & Tape Tools의 사용을 요청하므로 이를 설치하는 것이 좋습니다.
- 2 Library & Tape Tools를 처음 실행하면 시스템에서 HP 테이프 드라이브 및 라이브러리를 스캔하고 작업할 대상을 선택하도록 요청합니다. 이때 서버의 HBA 구성, 장치의 연결 방식 그리고 이들 장치의 SCSI ID를 볼 수 있습니다.
- 3 장치를 선택하면 문제 해결을 위한 다양한 방법이 주어집니다.
  - 장치 식별: 부품 번호, 일련 번호 및 적재된 카트리지 관련 정보를 표시합니다.
  - 펌웨어 업그레이드: 최신 펌웨어를 찾아 업그레이드할 수 있습니다. 이를 위해서는 인터넷 연결이 필요합니다.

- 검사 실행: 드라이브 평가 검사와 같이 드라이브에서 사전 예방적 테스트를 실행하여 약 20분 내에 드라이브 기능을 검사할 수 있습니다. HP 고객지원센터로 연락하기 전에 이 검사를 실행해주시오. 테스트 중에 쓰기를 수행할 수 있는 "읽을 수 있는" 테이프 카트리지가 있어야 합니다.
- 지원 티켓 생성: 이것은 설명과 함께 모든 드라이브 로그를 모아 놓은 것으로서 HP 고객지원센터에서 드라이브 상태를 확인하는데 사용됩니다. 드라이브 상태를 포괄적으로 분석하는 약 20가지 규칙으로 얻어지는 결과인 장치 분석 부분이 가장 유용합니다. 이러한 규칙은 문제가 발견되었을 때 헤드 청소나 다른 테이프 사용과 같은 조언을 제공할 수 있습니다. 지원 티켓은 추가적 분석을 위해 HP 고객지원센터로 보낼 수 있습니다.
- 성능 검사 실행: 테이프 드라이브의 쓰기/읽기 성능과 디스크 하위 시스템의 데이터 생성 속도를 측정하는 이 테스트는 Library & Tape Tools에도 통합되어 있습니다. 시스템에서 성능 병목 현상을 찾아낼 때 이 검사를 사용합니다.

## 성능 평가 도구

최대 성능을 위해 디스크 하위 시스템은 Ultrium 960 드라이브의 경우 80MB/s (압축 없음), Ultrium 460 드라이브의 경우 30MB/s (압축 없음) 그리고 Ultrium 230 드라이브의 경우 15MB/s (압축 없음)의 속도로 데이터를 공급할 수 있어야 합니다.

HP가 무료로 제공하는 독립 성능 평가 도구를 사용하여 테이프 성능을 점검하고 해당 디스크 하위 시스템이 최대 전송 속도로 데이터를 제공할 수 있는지를 검사할 수 있습니다.

이 도구는 [www.hp.com/support/pat](http://www.hp.com/support/pat)에서 찾을 수 있으며 백업 시스템의 성능 요구조건을 이해하기 위한 완벽한 안내서와 성능 문제를 찾아 해결하기 위한 권장사항이 함께 제공됩니다. 성능이 예상과 다를 때 거의 대부분의 경우에 디스크 하위 시스템의 데이터 속도가 병목 현상을 일으키는 것이 원인입니다. HP 고객지원센터로 연락하기 전에 안내에 따라 도구를 사용해보십시오.

성능 도구는 테이프 드라이브와 함께 제공된 CD-ROM과 온라인 ([www.hp.com/support/tapetools](http://www.hp.com/support/tapetools))으로 얻을 수 있는 HP Library & Tape Tools에도 통합되어 있습니다.



# 성능 최적화

HP 웹 사이트 [www.hp.com/support/pat](http://www.hp.com/support/pat)에서 정보를 확인할 것을 강력히 권장합니다. 여기에는 병목 현상을 확인하고 Ultrium 테이프 드라이브 제품군의 성능을 완전히 활용하기 위한 자세한 지원 정보가 나와 있습니다.

여러 가지 요인 특히, 테이프 드라이브를 네트워크 환경에서 사용하거나 전용 SCSI 버스에 사용하지 않을 경우에 테이프 드라이브 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 테이프 드라이브가 예상대로 작동하지 않을 경우에는 [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support)에서 HP 고객지원센터로 문의하기 전에 이 단락의 내용을 점검하십시오.

## 테이프 드라이브가 전용 SCSI 버스에 있는가?

SCSI 버스에 테이프 드라이브 이외의 장치를 사용하지 않는 것이 좋습니다. 그렇지 않을 경우에는 다른 장치가 LVD 호환이어야 합니다. 그러한 장치가 단일 종단인 경우 버스는 전송 속도가 낮은 단일 종단 모드로 전환됩니다. 케이블 길이에 제한이 있을 수도 있습니다.

테이프 드라이브에 전원이 꺼지면 자동 터미네이션도 꺼집니다. SCSI 버스에 다른 장치가 있다면 이것이 문제를 일으킬 수 있습니다.

## 시스템이 필요한 성능을 제공할 수 있는가?

- Ultrium 960 테이프 드라이브는 최대 80MB/s (288GB/hr)로 비압축 데이터를 쓰고 2:1 압축을 가정했을 때 최대 160MB/s (576GB/hr)로 압축 데이터를 쓸 수 있습니다. 이러한 드라이브는 성능이 대단히 높은 장치입니다. 성능이 예상과 다를 때 문제의 원인은 거의 시스템 아키텍처에 있습니다.
- Ultrium 460 테이프 드라이브는 최대 30MB/s (108GB/hr)로 비압축 데이터를 쓰고 2:1 압축을 가정했을 때 최대 60MB/s (216GB/hr)로 압축 데이터를 쓸 수 있습니다.
- Ultrium 230 테이프 드라이브는 최대 15MB/s (54GB/hr)로 비압축 데이터를 쓰고 2:1 압축을 가정했을 때 최대 30MB/s (108GB/hr)로 압축 데이터를 쓸 수 있습니다.

이 성능을 얻으려면 전체 시스템이 이 성능을 제공할 수 있어야 합니다. 대부분의 경우에 백업 응용프로그램이 백업이 끝날 때 소요된 평균 시간을 자세히 알려줍니다.

일반적으로 다음 부분에서 병목 현상이 일어날 수 있습니다.

### • 디스크 하위 시스템

하나의 스피들 디스크로는 모든 압축 비율에서 Ultrium 960을 위한 충분한 데이터 처리 속도를 제공하지 못합니다. Ultrium 960 드라이브를 최대한 활용하려면 다중 디스크 스피들의 RAID (aggregated disk sources)를 사용하십시오.

데이터의 압축 비율에 따라 Ultrium 460 또는 230에는 단일 스피들 디스크로 충분할 수 있습니다. 우수한 처리 속도를 얻는 최상의 방법은 다중 디스크 스피들이나 데이터 소스를 사용하는 것입니다.

### • 시스템 아키텍처

데이터 보호 환경의 아키텍처에 주의하십시오. 네트워크 상에서 다중 클라이언트를 백업하면 이러한 시스템을 연결하는 이더넷 인프라가 성능을 제한할 수 있어 Ultrium 960을 이용하지 못할 수 있습니다.

Ultrium 460 및 230 드라이브의 경우에는 네트워크 상에서 다중 클라이언트 소스 집합이 우수한 성능을 얻는 좋은 방법입니다. 일부 엔터프라이즈급 백업 응용프로그램은 테이프 드라이브를 최적 성능으로 유지하기 위해 클라이언트나 디스크와 같은 여러 소스로부터

데이터를 끼워넣기 하도록 만들 수 있습니다.

- **테이프 매체 유형**

데이터 카트리지는 테이프 드라이브 사양과 일치해야 합니다. 사양이 낮으면 전송 속도가 낮아집니다 (23페이지의 "데이터 카트리지" 참조). Ultrium 960 테이프 드라이브에는 Ultrium 800GB 또는 Ultrium 800GB WORM 카트리지를 사용하고 Ultrium 460 테이프 드라이브에는 Ultrium 400GB 카트리지를 사용하며 Ultrium 230 테이프 드라이브에는 Ultrium 200GB 카트리지를 사용합니다.

- **데이터 및 파일 유형**

백업 또는 복원하는 데이터 유형이 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 일반적으로 용량이 작은 파일은 큰 파일보다 처리와 액세스에서 더 큰 오버헤드를 유발합니다. 마찬가지로 압축할 수 없는 데이터는 항상 드라이브가 데이터 쓰기/읽기를 수행할 수 있는 속도를 제한합니다. 압축되지 않은 데이터에서는 기본 속도밖에 얻을 수 없습니다.

잘 압축되는 파일의 예로는 일반 텍스트 파일, 스프레드시트가 있습니다. 형식의 일부로 압축되거나 (JPEG 그림 파일 등) 압축된 상태로 저장된 파일 (.ZIP 파일이나 Unix 플랫폼에서 .gz/.Z 파일 등)은 압축이 잘 되지 않습니다.

# 문제 해결

문제 해결을 위한 첫 번째 단계는 문제가 카트리지, 드라이브, 호스트 컴퓨터 및 컴퓨터의 연결부 또는 시스템 작동 방법 중 어느 부분과 관련된 것인지 결정하는 것입니다.

대부분의 최신 SCSI 호스트 버스 어댑터는 시스템이 부팅될 때 연결된 장치의 위치를 파악하고 표시하게 됩니다. Windows 시스템에서는 시스템이 실행 중일 때 제품을 교체하거나 연결할 경우 시스템을 다시 부팅해야 합니다. IA32 시스템도 일반적으로 재부팅이 필요합니다. UNIX 시스템에는 플러그 가능 드라이버가 있기 때문에 실행 중인 시스템에 드라이버를 연결할 수 있으며 재부팅 없이도 연결된 드라이브를 감지할 수 있습니다.

부팅 시 장치가 발견되지 않으면 케이블, 터미네이션, 연결, 전원 또는 호스트 버스 어댑터 자체 등 물리적 하드웨어에 문제가 있을 수 있습니다. 부팅 시에는 장치가 표시되지만 운영 체제에서 찾을 수 없다면 이는 소프트웨어 문제일 가능성이 많습니다.

- 설치 중 문제가 발생해서 자세한 설명이 필요한 경우 34페이지의 "설치 중 발생하는 문제"를 참조하십시오.
- 드라이브를 설치한 후 테스트하는 동안 문제가 발생한 경우 증상에 따라 설명된 36페이지의 "설치 후 테스트" 부분을 참조하십시오.
- LED 작동 순서에 대한 자세한 내용은 38페이지의 "LED의 이해"를 참조하십시오.
- 카트리지에 대한 자세한 내용은 42페이지의 "카트리지 문제"를 참조하십시오.

대부분의 사용자는 HP Library & Tape Tools를 사용하여 문제 진단을 위한 도움을 얻을 수 있습니다. 29페이지를 참조하십시오.

## 웹을 통한 문제 해결 안내

웹 사이트 [www.hp.com/go/support](http://www.hp.com/go/support)에서 제공되는 자세한 문제 해결 안내도 참조하십시오. 여기에는 가장 포괄적인 최신의 문제 해결 정보가 있습니다.

## 설치 중 발생하는 문제

### 포장 풀기

설명	추가 정보
일부 부품이 누락되었거나 손상된 것 같습니다.	부품 교체가 필요할 경우 공급업체에 문의하십시오.

### 드라이브와 함께 제공된 SCSI 케이블이 적합하지 않습니다.

설명	추가 정보
드라이브와 함께 제공된 SCSI 케이블이 서버의 SCSI 호스트 어댑터에 연결되지 않습니다.	제공된 케이블은 대부분의 시스템에 연결됩니다. 다른 케이블이 필요한 경우 구입하십시오.

### 사용할 SCSI ID가 어느 것인지 확실하지 않습니다.

설명	추가 정보
어떤 ID 번호를 사용할 수 있는지 확실하지 않습니다.	HP Library & Tape Tools (29페이지 참조)를 사용하여 현재 SCSI 설정에 대한 정보를 알아보십시오. HP StorageWorks Ultrium 드라이브는 자체 SCSI ID 기본값이 3으로 설정되어 있습니다. 이 번호를 이미 사용하고 있는 경우가 아니라면 이 값을 변경하지 마십시오. SCSI ID 변경 방법은 13페이지에 자세히 설명되어 있습니다.

### SCSI 버스를 어떻게 구성해야 합니까?

설명	추가 정보
여러 드라이브를 사용하는 SCSI 버스의 올바른 구성은 복잡한 부분이므로 보다 자세한 도움이 필요할 수 있습니다. 장치를 데이지 체인 방식으로 연결하지 않는 것이 좋습니다.	HP StorageWorks Tape CD-ROM에 있는 온라인 사용 설명서에서 "SCSI 구성" 부분을 참조하십시오.

### SCSI 버스를 어떻게 터미네이션 처리해야 합니까?

설명	추가 정보
버스에 이미 터미네이션 처리가 되어 있는지 또는 추가 터미네이터를 어디에 설치해야 하는지 확실하지 않습니다.	SCSI 버스의 양 끝이 터미네이션 처리되어야 합니다. 그러나, 특별한 경우가 아니면 HP StorageWorks Ultrium 외장형 드라이브에는 터미네이터가 필요 없습니다. 케이블을 SCSI-IN 커넥터에 연결하는 경우 드라이브가 SCSI 버스에서 마지막 장치라면 엔클로저가 능동 터미네이션을 제공합니다. 그렇지 않은 경우 SCSI-OUT 커넥터를 사용하여 체인의 다음 장치에 연결하고 체인을 터미네이션 처리해야 합니다. HP StorageWorks Tape CD-ROM에 있는 온라인 사용 설명서에서 "SCSI 구성" 부분을 참조하십시오.

## 올바른 SCSI 호스트 버스 어댑터가 설치되었습니까?

설명	추가 정보
서버에 이미 SCSI 호스트 버스 어댑터가 있지만 종류를 확인하기 어렵습니다.	서버가 원래 구성 (추가되거나 제거된 SCSI 어댑터가 없음) 상태라면 <a href="http://www.hp.com/go/connect">www.hp.com/go/connect</a> 를 사용하여 시스템의 호환성을 점검하십시오. 부팅 화면 또는 Windows 제어판 또는 HP Library & Tape Tools (29페이지 참조)를 사용하여 SCSI 구성을 점검할 수 있습니다.
서버에 SCSI 호스트 버스 어댑터가 설치되어 있지 않을 수 있습니다.	HP Library & Tape Tools (29페이지 참조)를 사용하여 시스템에 SCSI 호스트 어댑터가 있는지 여부를 확인하십시오. 어댑터가 없다면 구입해야 합니다.

## 드라이버를 설치해야 한다면 어느 것을 설치해야 합니까?

설명	추가 정보
시스템에 드라이브를 설치해야 하는지 확실하지 않고 보다 자세한 도움이 필요합니다.	특정 시스템에 대한 세부 정보는 <a href="http://www.hp.com/go/connect">www.hp.com/go/connect</a> 웹 사이트에서 찾을 수 있습니다. Windows 운영 체제에 대한 지원을 위해 HP StorageWorks Tape CD-ROM이나 <a href="http://www.hp.com/support/ultrium">www.hp.com/support/ultrium</a> 에서 드라이버를 제공받을 수 있습니다. UNIX 시스템에 대한 지원은 HP StorageWorks Tape CD-ROM에 있는 온라인 사용 설명서의 UNIX 구성 부분을 참조하십시오 (HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브를 지원하는 백업 소프트웨어도 필요한 드라이버를 제공합니다).
필요한 드라이버가 사용 가능한 것으로 나타나지 않습니다.	가능한 빠른 시일 내에 지원 웹 사이트를 통해 기타 드라이버를 제공할 예정입니다.

## 설치 후 테스트

시스템은 부팅할 때 장치를 인식합니다. 시스템 작동 중 제품을 교체하거나 연결하면 시스템을 다시 부팅해야 합니다. 시스템을 재부팅하면 장치가 초기화되며 문제가 해결될 수 있습니다. 드라이버를 추가하거나 펌웨어를 설치할 때마다 재부팅하는 것이 좋습니다.

### 주의

카드리지가 적재되어 있거나 펌웨어 업그레이드 중에는 드라이브를 끄지 마십시오.

### 설치 후 서버가 재부팅되지 않습니다.

가능한 원인	필요한 조치
다른 장치가 연결되어 있는 기존의 SCSI 서버에 테이프 드라이브를 연결했거나 HP StorageWorks Ultrium 드라이브의 SCSI 주소가 다른 장치에 의해 사용된 주소와 같습니다.	SCSI 버스의 각 장치마다 서로 다른 ID를 부여해야 합니다. 가능하면 HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브를 전용 호스트 버스 어댑터에 연결하는 것이 좋습니다. 드라이브를 디스크 RAID 컨트롤러에 연결하지 마십시오. 지원되지 않습니다.
SCSI 호스트 버스 어댑터를 추가 설치했는데 그 자원이 기존 어댑터와 충돌합니다.	새 호스트 버스 어댑터를 제거한 후 서버 설명서를 확인하십시오.
드라이브를 설치하는 도중 서버의 부트 디스크에서 전원 케이블이나 SCSI 케이블이 분리되었습니다.	케이블을 모든 장치에 올바르게 연결했는지 확인하십시오.

### 서버가 부팅은 되지만 테이프 드라이브를 인식하지 못합니다.

가능한 원인	필요한 조치
전원이나 SCSI 케이블이 올바르게 연결되지 않았습니다.	테이프 드라이브 케이블이 단단히 연결되었는지 확인하십시오. SCSI 케이블이 LVDS 호환용이며 케이블에 휘어진 핀이 없는지 확인하십시오. 필요할 경우 교체하십시오.
SCSI 버스의 터미네이션이 올바르게 처리되지 않았습니다.	SCSI 버스의 터미네이션이 올바르게 처리되었는지 확인하십시오. SCSI 케이블을 "SCSI-IN"으로 표시된 커넥터에 연결했다면 외장형 드라이브는 기본적으로 자동 터미네이션 처리됩니다. 터미네이션이 자동인 경우 뒷면의 <b>Ad TERM</b> 으로 표시된 녹색 LED가 켜집니다 (SCSI 컨트롤러 및 기타 SCSI 장치에 대한 설명서를 참조하십시오).
테이프 드라이브의 SCSI ID 주소가 고유하지 않습니다.	SCSI 컨트롤러에 연결된 각 장치가 고유한 SCSI ID를 갖고 있는지 확인하십시오. 일반적으로 70 호스트 버스 어댑터에 할당되어 있습니다 (HP Library & Tape Tools를 실행하여 SCSI 버스에 연결된 각 장치의 SCSI ID를 확인할 수 있습니다. 29페이지를 참조하십시오).

## 응용프로그램이 테이프 드라이브를 인식하지 못합니다.

가능한 원인	필요한 조치
응용프로그램이 테이프 드라이브를 지원하지 않습니다.	HP Library & Tape Tools를 사용하여 드라이브가 올바르게 설치되었는지 확인하십시오. HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브를 지원하는 응용프로그램에 관한 자세한 내용은 본사 웹 사이트 ( <a href="http://www.hp.com/go/connect">www.hp.com/go/connect</a> )를 참조하십시오. 필요 시 서비스 팩을 로드하십시오.
일부 응용프로그램에서 드라이버 설치가 필요합니다.	올바른 SCSI 드라이버와 테이프 드라이브 드라이버가 설치되어 있는지 확인하십시오. 자세한 정보는 응용프로그램의 설치에 관한 내용을 참조하십시오.

## 드라이브가 작동하지 않습니다.

가능한 원인	필요한 조치
드라이브의 전원이 켜지지 않는다면 (모든 LED가 꺼짐) 전원 케이블이 드라이브에 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.	전원 스위치는 녹색 LED와 연결되어 있습니다. 이 LED가 켜져 있지 않으면 전원 케이블 연결을 점검하고 필요한 경우 케이블을 교체하십시오. 모니터 또는 다른 장치의 전원 케이블을 사용하여 연결 상태를 확인할 수 있습니다. 전원 공급기가 있는데 모든 LED가 꺼져 있으면 지원을 요청하십시오.
자체 검사에 실패할 경우 38페이지의 "자체 검사 중 LED" 참조) 하드웨어나 펌웨어의 고장일 수 있습니다.	드라이브에 카트리지가 있으면 카트리지를 빼내십시오. 드라이브를 초기화하거나 꺾다가 다시 켜십시오. 그래도 자체 검사가 실패하면 지원을 요청하십시오.

## 카트리지 관련 문제

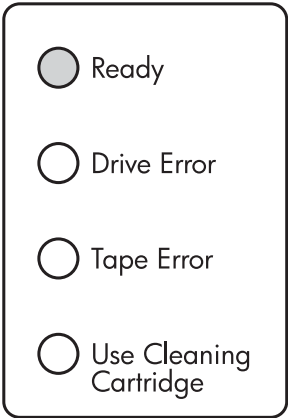
42페이지의 "카트리지 문제"를 참조하십시오.

# LED의 이해

## 자체 검사 중 LED



Ultrium 960 및 460



Ultrium 230

Ultrium 테이프 드라이브에는 전면에 드라이브 상태를 나타내는 4개의 LED (light emitting diode)와 뒷면에 2개의 LED가 있습니다. 이 LED는 유용한 문제 해결 정보를 제공합니다.

테이프 드라이브는 전원이 들어오거나 드라이브가 초기화될 때마다 전원 켜기 자체 검사를 수행합니다. 검사는 5초 정도 걸립니다. 다음 표에 각 드라이브에 대한 LED 순서를 설명합니다.

Ultrium 960 및 460	Ultrium 230
<p><b>1</b> 자체 검사가 통과하면 녹색 대기 LED가 몇 번 깜박인 다음 계속 켜집니다. 다른 모든 LED는 꺼져 있습니다.</p> <p><b>2</b> 자체 검사가 실패하면 드라이브 오류와 테이프 오류 LED가 깜박이고 대기 LED와 클리닝 LED가 꺼집니다. 드라이브가 초기화될 때까지 이 상태가 계속됩니다.</p>	<p><b>1</b> 녹색 대기 LED와 다른 LED에 대한 3개의 주황색 표시등이 잠깐 깜박였다가 꺼집니다.</p> <p><b>2</b> 자체 검사가 통과하면 녹색 대기 LED가 깜박인 다음 계속 켜집니다.</p> <p><b>3</b> 자체 검사가 실패하면 드라이브 오류와 테이프 오류 LED가 깜박이고 대기 LED와 클리닝 카트리지 사용 LED가 꺼집니다. 드라이브가 초기화될 때까지 이 상태가 계속됩니다.</p>

표 5: 자체 검사 LED 순서


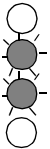

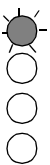
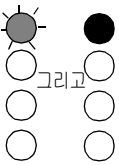
**주** LED 레이블은 Ultrium 960 및 460에서는 클리닝이고 Ultrium 230에서는 클리닝 카트리지 사용인 맨 아래 레이블을 제외하고 동일합니다. 따라서 Ultrium 230 드라이브를 가지고 있는 경우 다음 표에서 클리닝을 클리닝 카트리지 사용으로 바꾸어 읽어주십시오.



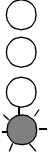
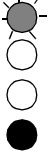
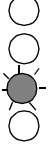
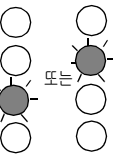



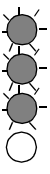

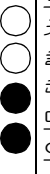
## LED를 사용한 문제 해결

문제를 해결할 수 없으면 [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support)로 고객 지원을 요청하십시오.



다음 표를 이용하여 전면 LED의 작동 순서를 해석하고 적합한 조치를 취하십시오.

LED 작동 순서	원인	필요한 조치
	<p>모든 LED 꺼짐</p> <p>드라이브의 전원이 켜지지 않았거나, 고장이거나, 전원을 껐다 켜거나, 펌웨어 업그레이드 중 초기화되었을 수 있습니다.</p>	<p>드라이브의 전원을 켜는지 확인하십시오. 전원 스위치는 녹색 LED와 연결되어 있습니다.</p> <p>이 LED가 켜져 있지 않으면 전원 케이블 연결을 점검하고 필요한 경우 케이블을 교체하십시오. 모니터 또는 다른 장치의 전원 케이블을 사용하여 연결 상태를 확인할 수 있습니다.</p> <p>전원이 공급되는데도 모든 LED가 꺼진 상태이면 비상 초기화를 누르거나 (42페이지 참조) 드라이브를 껐다 켜보십시오. 계속 실패하면 서비스를 요청하십시오.</p>
	<p>대기 및 클리닝 꺼짐. 드라이브 오류 및 테이프 오류 정렬.</p> <p>드라이브가 전원 켜기 자체 검사 (POST)에 실패했습니다.</p>	<p>드라이브의 전원을 껐다 켜거나 초기화하십시오 (42페이지 참조).</p> <p>문제가 지속되면 지원을 요청하시기 바랍니다.</p>
	<p>대기 켜짐.</p> <p>드라이브 작동 준비 상태</p>	<p>없음. 정상적인 상태입니다.</p>
	<p>대기 정렬.</p> <p>드라이브가 정상적인 작업 (읽기, 쓰기)을 수행하고 있습니다.</p>	<p>없음.</p> <p>펌웨어 업그레이드의 경우 드라이브를 초기화하거나 전원을 껐다 켜지 마십시오.</p>
	<p>대기가 정렬·정등·정렬</p>	<p>드라이브가 OBDR 모드입니다.</p> <p>자세한 내용은 28페이지의 "HP OBDR 실행"을 참조하십시오.</p>

LED 작동 순서	원인	필요한 조치
	대기가 빠르게 점멸. 드라이브가 펌웨어를 다운로드하고 있습니다.	없음. 드라이브를 초기화하거나 전원을 껐다 켜지 마십시오.
	대기 꺼짐, 나머지 켜짐. 펌웨어가 다시 프로그 래밍되고 있습니다.	없음. 드라이브를 초기화하거나 전원을 껐다 켜지 마십시오.
	클리닝 점멸. 드라이브를 청소해야 합니다.	Ultrium 클리닝 카트리지를 적재하십시오. 지원 카트 리지와 지침은 24페이지를 참조하십시오. 청소 후 새로운 또는 알고 있는 데이터 카트리지를 적재해도 클리닝 LED가 계속 깜박이면 지원을 요청 하십시오.
	대기가 점멸하고 클리닝이 켜짐. 청소가 진행 중입니다.	없음. 완료되면 클리닝 카트리지가 배출됩니다. 청소 작업은 최대 5분까지 걸릴 수 있습니다.
	테이프 오류 점멸. 드라이브가 현재 테이 프나 방금 배출된 테이 프에 결함이 있다고 인식합니다.	테이프 카트리지를 배출하십시오. Ultrium 데이터 카트리거나 Ultrium 범용 클리닝 카트리지와 같이 올바른 형식의 카트리지를 사용하고 있는지 확인하십시오 (24페이지 참조). 카트리지를 다시 적재하십시오. 테이프 오류 LED가 계 속 깜박이거나 다음 백업 중에 깜박이기 시작하면 새 로운 또는 알고 있는 정상 카트리지를 적재하십시오. 테이프 오류 LED가 꺼지면 "의심되는" 테이프 카트 리지를 폐기하십시오. 계속 켜져 있으면 지원을 요청 하십시오.
	테이프가 즉시 배출되고 테이프 오류가 점멸하거나 테이프를 배출할 때 드라 이브 오류가 점멸. 테이프 카트리지 메모 리 (CM)에 결함이 생겼 을 수 있습니다.	테이프 카트리지의 빨간색 스위치를 밀어 카트리지를 쓰기 방지합니다. 테이프를 적재하고 데이터를 읽을 수 있습니다. 데이터가 복구되면 카트리지를 폐기해야 합니다.
	드라이브 오류 점멸. 드라이브 메커니즘이 오류를 감지했습니다.	새 카트리지를 적재하십시오. 오류가 지속되면 전원 을 껐다 켜거나 드라이브를 초기화하십시오. 드라이브 오류 LED가 계속 켜져 있으면 서비스를 요청하십시오.

LED 작동 순서	원인	필요한 조치
	<p>드라이브 오류, 테이프 오류 및 대기 정렬.</p> <p>펌웨어 다운로드에 문제가 있습니다.</p>	<p>카드리지를 넣어 LED 작동을 제거하십시오. 상태가 지속되면 지원을 요청하십시오.</p>
 <p>그리고</p> 	<p>드라이브 오류와 대기가 커지고 테이프 오류와 클리닝이 꺼짐.</p> <p>순서가 번갈아 반복됨.</p> <p>드라이브에 펌웨어 오류가 있습니다.</p>	<p>드라이브의 전원을 껐다 켜거나 초기화하십시오.</p> <p>펌웨어를 업그레이드하십시오. 상태가 지속되면 지원을 요청하십시오.</p>

다음 표를 이용하여 전면 LED의 작동 순서를 해석하고 (21페이지 참조) 적합한 조치를 취하십시오.

LED 작동 순서	원인	필요한 조치
	<p>Act Term LED 꺼짐.</p> <p>엔클로저가 자동 터미네이션을 제공하고 있지 않음.</p>	<p>드라이브의 SCSI 케이블이 SCSI-IN 커넥터에 연결되어 있는지 확인하십시오. 터미네이터나 다른 SCSI 케이블이 SCSI-OUT 커넥터에 연결되어 있는지 점검하십시오. 터미네이터가 연결되어 있으면 이를 제거하십시오. 또 다른 SCSI 케이블이 연결되어 있으면 SCSI 체인이 마지막 장치에서 터미네이션 처리되어 있는지 확인하십시오.</p>
	<p>Fan/PWR LED 황색.</p> <p>엔클로저 장애가 있거나 냉각 팬이 올바르게 작동하지 않습니다.</p>	<p>지원을 요청하십시오.</p>

# 카트리지 문제

HP 카트리지 제품을 사용하면서 문제가 발생하면 다음 사항을 점검하십시오.

- 테이프 드라이브에 적합한 카트리지를 사용해야 합니다. 23페이지의 "올바른 매체 사용"을 참조하십시오.
- 카트리지 케이스가 파열, 균열 및 손상 없이 원래 상태를 유지해야 합니다.
- 카트리지는 적합한 온도와 습도에서 보관해야 합니다.
- 쓰기 방지 스위치가 제대로 작동해야 합니다. 정확한 소리를 내며 한쪽에서 다른 쪽으로 움직여야 합니다.
- 자세한 문제 해결 정보는 다음 웹 사이트를 참조하십시오. [www.hp.com/support/ultrium](http://www.hp.com/support/ultrium).

## 카트리지 관리

- 테이프 매체를 손으로 만지지 마십시오.
- 카트리지 안쪽에 있는 테이프 경로나 테이프 가이드는 청소하지 마십시오.
- 카트리지를 드라이브에 넣어두지 마십시오. 테이프는 전원이 꺼진 상태에서 장력이 풀려 특히 드라이브가 이동되었을 때 문제가 생길 수 있습니다.
- 과도하게 건조하거나 습한 환경에서 카트리지를 보관하지 마십시오.
- 카트리지를 직사광선이나 자기장이 있는 장소에 두지 마십시오 (예: 전화기 아래, 모니터 옆 또는 변압기 근처 등).
- 카트리지를 떨어뜨리거나 함부로 다루지 마십시오.
- 레이블 부착 영역에만 레이블을 붙이십시오.
- Ultrium 형식 카트리지를 통째로 지우지 마십시오.

## 사용 및 보관 환경

습기가 차지 않고 긴 수명을 유지하려면 카트리지를 다음과 같은 조건에서 사용하고 보관해야 합니다.

- 매일의 보관(플라스틱 용기에): 16°C ~ 32°C (60°F ~ 90°F)
- 사용: 10°C ~ 45°C (50°F ~ 113°F)
- 습도: 20% ~ 80% 상대습도

데이터 보관을 목적으로 하는 테이프는 5°C ~ 23°C (41°F ~ 73°F)의 온도와 10% ~ 50%의 상대습도에서 플라스틱 용기에 보관해야 합니다. 습구 온도가 26°C (78°F)를 초과하지 않아야 합니다.

또한 카트리지를 옆으로 세워서 보관하는 것이 좋습니다.

## 카트리지 걸림

카트리지가 걸리거나 백업 응용프로그램이 카트리지를 배출하지 못하면 카트리지를 강제로 배출시킬 수 있습니다. Library & Tape Tools를 실행하여 문제를 진단하는 것이 좋습니다. 카트리지 걸림이 자주 발생하면 [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support) 고객응답지원센터로 연락하십시오.

- 1 테이프 드라이브 앞면의 배출 단추를 10초 동안 누르고 있습니다.
- 2 카트리지가 배출될 때까지 기다리십시오. 이 작업은 15분 (최대 퇴감기 시간)까지 걸릴 수

있습니다. 드라이브가 이 과정을 완료할 수 있도록 충분한 시간을 주는 것이 중요합니다. 그렇지 않을 경우 매체나 테이프 드라이브가 손상될 수 있습니다.

- 3 카트리지가 계속해서 걸려 있으면 20페이지에 나타난 것처럼 비상 초기화 단추를 누르십시오 (종이 클립 끝부분을 사용하여 단추를 누르십시오).
- 4 드라이브가 초기화되고 적재된 상태로 돌아올 때까지 기다리십시오. 대기 LED의 깜박임이 멈춥니다. 이 작업은 완료하는데 15분 (최대 되감기 시간)까지 걸릴 수 있습니다.
- 5 배출 단추를 10초간 누른 상태로 유지합니다.  
그래도 카트리지 걸림 상태가 계속되면 테이프 드라이브가 고장 난 것입니다.  
[www.hp.com/support](http://www.hp.com/support) 고객응답지원센터로 연락하십시오.

## 드라이브에 카트리지를 넣을 수 없습니다 (또는 즉시 배출됩니다).

카트리지가 호환되지 않습니다. 23페이지의 표 3, "Ultrium 데이터 카트리지 및 HP StorageWorks Ultrium 테이프 드라이브 호환성" 및 24페이지의 표 4, "클리닝 카트리지 호환성"의 내용을 확인하십시오. 카트리지가 호환되는 경우, 떨어뜨리거나 하여 카트리지가 손상되었거나, 카트리지 메모리가 손상되었거나 드라이브가 고장 났을 수 있습니다.

**주의** 카트리지를 드라이브에 강제로 집어 넣지 마십시오.

- 1 드라이브의 전원을 점검하십시오 (전원 케이블이 올바르게 연결되고 대기 LED가 켜져 있는지 확인).
- 2 올바른 매체를 사용하고 있는지 확인하십시오. Ultrium 매체만 사용하십시오. Ultrium 960 드라이브에는 HP Ultrium 800GB 카트리지나 800GB WORM 카트리지, Ultrium 460 드라이브에는 HP Ultrium 400GB 카트리지, Ultrium 230 드라이브에는 HP Ultrium 200GB 카트리지의 사용을 권장합니다 (23페이지 참조).
- 3 카트리지를 올바른 방향으로 적재하였는지 확인하십시오 (19페이지의 "카트리지를 적재하려면" 참조).
- 4 매체의 손상을 점검하고 (카트리지 케이스, 리더 핀 또는 카트리지 톱니) 손상되었으면 폐기하십시오. 리더 핀 및 카트리지 톱니의 점검에 대한 자세한 내용은 *HP StorageWorks Tape CD-ROM*의 사용 설명서에서 문제 해결 부분을 참조하십시오.
- 5 새 매체나 정상으로 확인된 매체를 사용하고 올바르게 적재되는지 확인하십시오. 제대로 적재되면 원래 카트리지가 손상된 것이므로 폐기해야 합니다.
- 6 다른 Ultrium 드라이브에 카트리지가 들어가는지 확인하십시오. 제대로 들어가면 원래 드라이브가 손상된 것입니다. 고객응답지원센터로 문의하기 전에 테이프 드라이브가 응답하는지 그리고 SCSI 버스에 존재하는 것으로 나타나는지 점검하십시오. HP Library & Tape Tools를 사용해볼 수 있습니다 (29페이지 참조).

# 기타 정보 찾기

HP StorageWorks Tape CD-ROM 및 HP 웹 사이트에서도 자세한 문제 해결 및 연락처 정보를 얻을 수 있습니다. 특히,

- HP StorageWorks Tape CD-ROM의 온라인 사용 설명서에 문제 해결 정보가 들어 있습니다.
- HP 지원 웹 사이트에는 [www.hp.com/support/ultrium](http://www.hp.com/support/ultrium)으로 갈 수 있는 링크가 있으며, 여기서 HP 고객응답지원센터 웹 사이트에 연결하여 제품에 관한 다양한 최신 정보를 얻을 수 있습니다.
- [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect)의 HP 지원 웹 사이트에서는 추천 제품 및 구성에 관한 자세한 정보를 얻을 수 있습니다.
- HP 웹 사이트 [www.hp.com/support/tapetools](http://www.hp.com/support/tapetools)에서 HP Library & Tape Tools에 대한 호환성 정보, 업데이트 및 최신 버전의 도구를 제공합니다.
- HP 웹 사이트 [www.hp.com/support/pat](http://www.hp.com/support/pat)에서는 테이프 성능을 점검하고 디스크 하위 시스템이 최적의 전송 속도로 데이터를 공급할 수 있는지를 테스트할 수 있는 독립형 성능 평가 도구를 무료로 제공합니다.
- HP 웹 사이트 [www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr)에서는 HP One-Button Disaster Recovery에 대한 자세한 정보를 제공합니다.

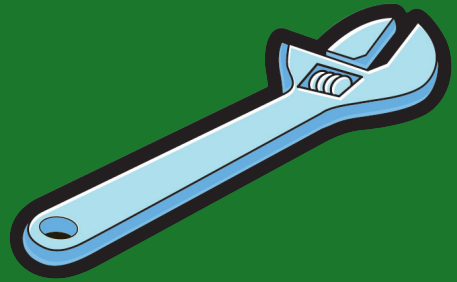
## HP에 문의하는 방법

전문가의 기술적 도움이 필요한 경우에는 HP 고객응답지원센터를 이용할 수 있습니다. [www.hp.com](http://www.hp.com)에서 자세한 연락처 정보를 얻을 수 있습니다. "contact HP" 링크를 누르십시오. 드라이브에 문제가 있다면 지원 전문가와 협력하여 문제를 해결함으로써 본 서비스를 최대한 활용할 것을 고객 여러분에게 당부 드립니다. 문제의 신속한 해결에 도움이 되는 진단 소프트웨어의 다운로드가 이러한 작업에 포함될 수 있습니다. 인터넷을 이용할 수 없는 경우, HP StorageWorks Tape CD-ROM의 온라인 사용 설명서에 HP 고객응답지원센터의 제작 당시의 전체 연락처 목록이 나와 있으니 참조하십시오.

The first part of the paper discusses the importance of understanding the underlying structure of the data. This is particularly relevant in the context of machine learning, where the ability to identify patterns and relationships in the data is crucial for making accurate predictions. The second part of the paper focuses on the development of a robust statistical model that can handle noisy and incomplete data. This involves the use of advanced techniques such as regularization and cross-validation to ensure that the model is not overfitted to the training data. The third part of the paper presents a series of experiments that demonstrate the effectiveness of the proposed model in various scenarios. These experiments show that the model is able to outperform existing methods in terms of both accuracy and computational efficiency. Finally, the paper concludes with a discussion of the limitations of the current work and potential directions for future research.



<http://www.hp.com/go/storagemedia>



<http://www.hp.com/support/ultrium>



**Q1539-90908**